

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B29C45/14, B32B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B29C45/00-45/84, B32B27/00-27/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG), "PICTURE, PATTERN, SHEET, FILM, INJECTION, PULL"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-15986, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 20 January, 1998 (20.01.98) (Family: none)	1-21
A	JP, 9-300397, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 25 November, 1997 (25.11.97) (Family: none)	1-21
A	JP, 7-195418, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 01 August, 1997 (01.08.97) (Family: none)	1-21
A	JP, 7-9483, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 13 January, 1995 (13.01.95) (Family: none)	1-21
A	JP, 4-75085, A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 10 March, 1992 (10.03.92) (Family: none)	1-21
EA	JP, 11-320608, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 24 November, 1999 (24.11.99) (Family: none)	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 January, 2000 (28.01.00)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2000 (08.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C45/14, B32B27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C45/00-45/84, B32B27/00-27/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), 「PICTURE, PATTERN, SHEET, FILM, INJECTION, PULL」

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-15986, A (日本写真印刷株式会社), 20. 1 月. 1998 (20. 01. 98) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 9-300397, A (日本写真印刷株式会社), 25. 1 1月. 1997 (25. 11. 97) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 7-195418, A (日本写真印刷株式会社), 1. 8 月. 1995 (01. 08. 95) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 7-9483, A (大日本印刷株式会社), 13. 1月. 1 995 (13. 01. 95) (ファミリーなし)	1-21

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 01. 00

国際調査報告の発送日

08.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤友也

4F

8824

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 4-75085, A (凸版印刷株式会社), 10. 3月. 1 992 (10. 03. 92) (ファミリーなし)	1-21
EA	J P, 11-320608, A (日本写真印刷株式会社), 24. 11月. 1999 (24. 11. 99) (ファミリーなし)	1-21

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

AOYAMA, Tamotsu
Aoyama & Partners
IMP Building
3-7, Shiromi 1-chome, Chuo-ku
Osaka-shi
Osaka 540-0001
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 14 January 2000 (14.01.00)	
Applicant's or agent's file reference 661584	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP99/06131	International filing date (day/month/year) 04 November 1999 (04.11.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 05 November 1998 (05.11.98)
Applicant NISSHA PRINTING CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
05 Nove 1998 (05.11.98)	10/314419	JP	06 Janu 2000 (06.01.00)
17 Nove 1998 (17.11.98)	10/325731	JP	06 Janu 2000 (06.01.00)
16 June 1999 (16.06.99)	11/169233	JP	06 Janu 2000 (06.01.00)
16 June 1999 (16.06.99)	11/169234	JP	06 Janu 2000 (06.01.00)
30 June 1999 (30.06.99)	11/184896	JP	06 Janu 2000 (06.01.00)
31 Augu 1999 (31.08.99)	11/244537	JP	06 Janu 2000 (06.01.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Taïeb Akremi
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

Form PCT/IB/304 (July 1998)

ATTACHMENT H

003053133

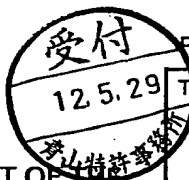
外付方式



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT



From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To: AOYAMA, Tamotsu
Aoyama & Partners
IMP Building
3-7, Shiromi 1-chome, Chuo-ku
Osaka-shi
Osaka 540-0001
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 18 May 2000 (18.05.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 661584			
International application No. PCT/JP99/06131	International filing date (day/month/year) 04 November 1999 (04.11.99)	Priority date (day/month/year) 05 November 1998 (05.11.98)	
Applicant NISSHA PRINTING CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
CA,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
18 May 2000 (18.05.00) under No. WO 00/27608

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

E P



P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 6 6 1 5 8 4	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 6 1 3 1	国際出願日 (日.月.年) 0 4 . 1 1 . 9 9	優先日 (日.月.年) 0 5 . 1 1 . 9 8
出願人 (氏名又は名称) 日本写真印刷株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C45/14, B32B27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C45/00-45/84, B32B27/00-27/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), 「PICTURE, PATTERN, SHEET, FILM, INJECTION, PULL」

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-15986, A (日本写真印刷株式会社), 20. 1 月. 1998 (20. 01. 98) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 9-300397, A (日本写真印刷株式会社), 25. 1 1月. 1997 (25. 11. 97) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 7-195418, A (日本写真印刷株式会社), 1. 8 月. 1995 (01. 08. 95) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 7-9483, A (大日本印刷株式会社), 13. 1月. 1 995 (13. 01. 95) (ファミリーなし)	1-21

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 01. 00

国際調査報告の発送日

08.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤友也



4 F

8824

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

THIS PAGE BLANK (USPTO)

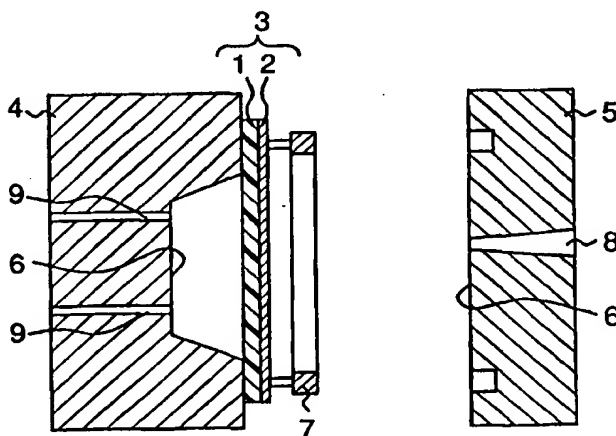
C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 4-75085, A (凸版印刷株式会社), 10. 3月. 1992 (10. 03. 92) (ファミリーなし)	1-21
EA	J P, 11-320608, A (日本写真印刷株式会社), 24. 11月. 1999 (24. 11. 99) (ファミリーなし)	1-21

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51) 国際特許分類7 B29C 45/14, B32B 27/00		A1	(11) 国際公開番号 WO00/27608
			(43) 国際公開日 2000年5月18日(18.05.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06131		(74) 代理人 青山 稔, 外(AOYAMA, Tamotsu et al.) 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka, (JP)	
(22) 国際出願日 1999年11月4日(04.11.99)			
(30) 優先権データ			
特願平10/314419	1998年11月5日(05.11.98)	JP	
特願平10/325731	1998年11月17日(17.11.98)	JP	
特願平11/169233	1999年6月16日(16.06.99)	JP	
特願平11/169234	1999年6月16日(16.06.99)	JP	
特願平11/184896	1999年6月30日(30.06.99)	JP	
特願平11/244537	1999年8月31日(31.08.99)	JP	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本写真印刷株式会社 (NISSHA PRINTING CO., LTD.)(JP/JP) 〒604-8551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 Kyoto, (JP)		(81) 指定国 CA, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)	
(72) 発明者; および		添付公開書類 国際調査報告書	
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 森富士男(MORI, Fujio)(JP/JP) 〒604-8551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto, (JP)			

(54) Title: SHEET FOR FOIL DECORATING AND FOIL-DECORATED ARTICLE USING THE SAME

(54) 発明の名称 成形同時絵付けシートとこれを用いた成形同時絵付け品



(57) Abstract

A sheet for foil decorating, used for a method of producing foil-decorated articles, wherein a sheet is placed in a mold (4, 5) and after mold clamping, a molded resin (10) is ejected, cooled and solidified, thereby integrally bonding it in whole or in part to the surface of the molded resin, a sheet (3, 45, 61) for foil decorating comprising at least a base sheet (1, 62) and a lining sheet (33, 66) and having a tensile breaking load of not less than 23 gf to prevent breakage during molding, and a tensile breaking elongation of not less than 130 % to ensure elongation without break at the softening temperature.

(57)要約

射出成形用の金型（４，５）内に配置して、型締め後、成形樹脂（１０）を射出・冷却固化することにより成形樹脂表面に全部又は一部分を一体化接着させる成形同時絵付け品の製造方法に使用する成形同時絵付けシートにおいて、成形同時絵付けシート（３，４５，６１）が、少なくとも、基体シート（１，６２）と、裏打ちシート（３３，６６）とを備え、さらに、成形時に破断しないように引張破断荷重が２３ｇ以上であり、軟化温度で破断せず伸ばすために引張破断伸度が１３０％以上であるように構成する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LJ	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア	UA	ウクライナ
CA	カナダ	HR	クロアチア		共和国	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

成形同時絵付けシートとこれを用いた成形同時絵付け品

5 技術分野

本発明は、コンソールボックス、センタークラスター、スイッチベースなどの自動車内装部品や、サイドマッドガード、バンパー、ホイールキャップ、モールなどの自動車外装部品、冷蔵庫の扉やエアコンの全面パネルなどの家電製品用部品などの立体形状成形品の表面に絵付けするために用いられる成形同時絵付けシートとこれを用いた成形同時絵付け品に関する。

10

背景技術

上記自動車部品や家電製品用部品の絵付け方法は、所望の色・パターンに着色塗装やメッキなどを施して絵柄を形成し、その後、絵柄を保護するために全面オーバーコート塗装をするのが一般的である。しかし、塗装やメッキは環境衛生上、問題があった。

15

これに対して塗装を行なわないで表面を絵付けする方法として、成形同時絵付けシートを用いた成形同時絵付け法がある。

この方法は、成形同時絵付けシートを、射出成形用の金型内に入れて、型閉め後、成形樹脂を金型のキャビティに射出し、成形樹脂を固化した成形樹脂品74の表面に成形同時絵付けシート61を一体化接着させて成形同時絵付け成形品を得るものである（図34参照）。

20

成形同時絵付けシートは、通常、絵柄を有する絵柄層と、絵柄層を被覆して保護する機能を持つ基体シートと、成形樹脂の射出による熱・圧力から絵柄層を保護するか、あるいはそれ自身で絵柄シートとしての機能を持つ裏打ちシートから構成される。

25

しかしながら、上記のような成形同時絵付けシートには、それぞれ次のような問題があった。

第1の問題として、成形同時絵付けシートをある特定の物性を有する材質より構成しなければ、成形同時絵付けシートを所望の形状に立体加工したり、成形同時絵付け加工できないことである。

即ち、成形同時絵付けシートを純粋のエチレン酢酸ビニルフィルムなどの材質より構成すると、射出成形時に射出された成形樹脂の熱が成形同時絵付けシートに加わり、また成形樹脂の流れに沿って成形同時絵付けシートが引き伸ばされて破断するという問題があった。

一方、成形同時絵付けシートを2軸延伸処理ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルイミド、又は、ポリアミドイミドフィルムなどの耐熱性が高く、伸長性が低い材質にすると、成形同時絵付けシートを立体形状に加工することが困難になるという問題があった。特に、立体形状において絞りが深くなればなるほど、成形同時絵付けシートに立体形状を加工することが困難になる。

また、成形同時絵付けシートを腰の強さ（R i g i d i t y）の低い材質より構成すると、成形同時絵付けシートを立体加工した後に立体形状が崩れやすくなり、いわゆる形状保持性が低下する。そのようになれば、成形同時絵付けシートのトリミング加工及び成形同時絵付け加工が困難になるという問題があった。

従って、本発明の目的は、射出成形時に射出された成形樹脂の熱などにより破断せず、立体形状に加工することに適したものであり、立体形状加工後の形状保持性が優れた成形同時絵付けシートとこれを用いた成形同時絵付け品を提供することにある。

発明の開示

本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成している。

本発明の第1態様によれば、成形同時絵付けシート射出成形用の金型内に配置して、型締め後、成形樹脂を射出・冷却固化することにより成形樹脂表面に

成形同時絵付けシート全部又は一部分を一体化接着させる成形同時絵付け品の製造方法に使用する立体加工適性にすぐれた成形同時絵付けシートにおいて、

上記成形同時絵付けシートが、少なくとも、基体シートと裏打ちシートとを備え、かつ上記成形同時絵付けシートが着色を呈し以下に示すような特性値を有する成形同時絵付けシートを提供する、

- 5 (1) 62～94℃の環境温度下において、幅10mmの上記成形同時絵付けシートの試験片を一对のチャックを用いてチャック間距離5mmで固定し上記試験片の一端を500mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断荷重が23gf以上であること、
- 10 (2) 熱により上記成形同時絵付けシートの性質が変わる温度が40～200℃の範囲にあり、その温度から上記成形同時絵付けシートが熱分解する温度までの範囲内のいずれかの環境温度下において、幅10mmの上記成形同時絵付けシートの試験片を一对のチャックを用いてチャック間距離5mmで固定し上記試験片の一端を500mm/分の一定速度で20gfの荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が130%以上であること。
- 15

本発明の第2態様によれば、上記成形同時絵付け品の製造方法が、上記成形同時絵付けシートを立体加工した後、絵付けに不要な部分をトリミング加工により除去し、次いで射出成形用の金型内に配置して、型締め後、成形樹脂を射出・冷却固化することにより成形樹脂表面に上記成形同時絵付けシートの全部

20 または一部分を一体化接着させるものであり、かつ上記成形同時絵付けシートが25℃の環境温度下において幅10mmの上記成形同時絵付けシートの試験片を一对のチャックを用いてチャック間距離5mmで固定し、上記試験片の一端を500mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときのヤング率と、この時に測定した成形同時絵付けシートの厚みの3乗との積が1kgfmm²以上である第1態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

25

本発明の第3態様によれば、上記成形同時絵付けシートの成形樹脂と接着させる面と反対側の面から測定した鉛筆硬度値が3B～2Hである第1又は2態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

本発明の第4態様によれば、上記基体シートが、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、アクリルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリウレタンフィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体フィルム、ナイロンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、フッ素フィルム、又は、セルロースアセテートフィルムである第3態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

本発明の第5態様によれば、上記成形同時絵付けシートの厚みが $250\mu\text{m}$ 以上で、上記裏打ちシートの厚みを除く上記成形同時絵付けシートの厚みが $200\mu\text{m}$ 以下であり、かつ上記裏打ちシートの色が $\text{CIE } 1976 L^* a^* b^*$ 表色系において下記の範囲内の暗色である第1～4のいずれかの態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

$$9 \leq L^* \leq 75$$

$$-40 \leq a^* \leq 40$$

$$-60 \leq b^* \leq 30$$

本発明の第6態様によれば、上記裏打ちシートが、アクリルフィルム、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリスチレンフィルム、フッ素フィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、メタクリルスチレン共重合体フィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体フィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリウレタンフィルム、ナイロンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、又は、ニトロセルロースフィルムである第5態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

本発明の第7態様によれば、上記裏打ちシートの材質が気化発泡を防止する材質である第1～5のいずれかの態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

本発明の第8態様によれば、上記基体シートと上記裏打ちシートの収縮率の差が $0/1000 \sim 8/1000$ である第1～7のいずれかの態様に記載の成

形同時絵付けシートを提供する。

本発明の第 9 態様によれば、上記基体シートがアクリルフィルムであり、上記裏打ちシートがオレフィン系ゴム又は充填材を含有したポリプロピレンフィルムである第 8 態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

5 本発明の第 10 態様によれば、上記オレフィン系ゴムとして、エチレンプロピレンゴム又はエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体を使用した場合の含有量が、重量換算でポリプロピレン樹脂 100 部に対して 20～150 部である第 9 態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

10 本発明の第 11 態様によれば、上記充填材として、タルクを使用した場合の含有量が、重量換算でポリプロピレン樹脂 100 部に対して 5～20 部である第 9 態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

本発明の第 12 態様によれば、上記基体シートと上記裏打ちシートの間に絵柄層を形成した第 1～11 のいずれかの態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

15 本発明の第 13 態様によれば、第 12 態様に記載の成形同時絵付けシートの上記絵柄層を形成するとき、90℃の環境温度下における寸法変化率が 0.6%以内であるキャリアシートを上記基体シートに貼り合わせ、上記キャリアシートと反対側の上記基体シート又は上記裏打ちシート面に上記絵柄層を形成する成形同時絵付けシートの製造方法を提供する。

20 本発明の第 14 態様によれば、第 12 態様に記載の成形同時絵付けシートの上記絵柄層を形成するとき、90℃の環境温度下における寸法変化率が 0.6%以内であるキャリアシートに上記絵柄層を形成した後、絵柄層側に上記基体シートを積層し上記キャリアシートを剥離除去することにより、上記基体シート又は上記裏打ちシート表面に上記絵柄層を形成する成形同時絵付けシートの製造方法を提供する。

25 本発明の第 15 態様によれば、上記キャリアシートが、2軸延伸ポリエステルフィルム又は 2軸延伸ポリプロピレンフィルムである第 13 又は 14 態様に記載の成形同時絵付けシートの製造方法を提供する。

本発明の第16態様によれば、上記裏打ちシートと上記絵柄層との間に第2絵柄層を形成した第1～15のいずれかの態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

5 本発明の第17態様によれば、上記基体シートが気化発泡しやすい材質であり、上記第2絵柄層の材質が気化発泡を防止する材質である第16態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

10 本発明の第18態様によれば、上記第2絵柄層の材質が、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、スチレン系樹脂、難燃性ABS系樹脂、熱可塑性ポリブタジエン系樹脂のいずれかである第17態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

本発明の第19態様によれば、上記裏打ちシートが複数のシート積層物からなり、上記基体シートとその基体シートから最も遠い裏打ちシート（backing sheet）との収縮率の差が0/1000～8/1000である第1～16のいずれかの態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

15 本発明の第20態様によれば、上記裏打ちシートが複数のポリプロピレンフィルム層からなり、上記基体シートがアクリルフィルムであり、少なくとも上記アクリルフィルムから最も遠い方のポリプロピレンフィルム層がオレフィン系ゴムあるいは／及び充填材を含有したものである第19態様に記載の成形同時絵付けシートを提供する。

20 本発明の第21態様によれば、第1～12及び15～20のいずれかの態様の成形同時絵付けシートを射出成形用の金型内に配置して、型締め後、成形樹脂を射出・冷却固化することにより成形樹脂表面に上記成形同時絵付けシートの全部又は一部分を一体化接着させた成形同時絵付け品を提供する。

25 図面の簡単な説明

本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、

図1は、本発明の第1実施形態にかかる成形同時絵付けシートを使用する成形

同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

図 2 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付シートを使用する成形同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

5 図 3 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付シートを使用する成形同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

図 4 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法により得られた成形同時絵付け品を示す断面図であり、

図 5 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付シートを示す断面図であり、

図 6 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付シートを示す断面図であり、

10 図 7 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付シートを示す断面図であり、

図 8 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付シートを示す断面図であり、

図 9 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法に用いる立体加工された成形同時絵付シートを示す断面図であり、

15 図 10 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

図 11 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

図 12 は、成形同時絵付シートの引張強度を測定する引張試験機を示す斜視図であり、

20 図 13 は、引張試験機の試験片を固定する部分を示す平面図であり、

図 14 は、引張試験機の試験片を固定する部分を示す断面図であり、

図 15 は、基材フィルム（基体シート）の成形樹脂に接着される側の面と反対の面の鉛筆硬度を測定する鉛筆引掻き試験機を示す図であり、

25 図 16 は、基材フィルム（基体シート）のヘイズ値を求めるのに使用する積分球式光線透過率測定装置を示す図であり、

図 17 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムを示す断面図であり、

図 18 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのイ

ンサートフィルムの製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

図 19 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムの製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

5 図 20 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムの製造方法の工程の一つを示す断面図であり、

図 21 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムを用いて成形同時絵付け品を製造する方法の工程の一つを示す断面図であり、

10 図 22 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムを用いて成形同時絵付け品を製造する方法の工程の一つを示す断面図であり、

図 23 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムを用いて成形同時絵付け品を製造する方法の工程の一つを示す断面図であり、

15 図 24 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムを用いて得た成形同時絵付け品を示す断面図であり、

図 25 は、成形同時絵付けシートとしてのインサートフィルムの引張破断伸度を測定する装置を示す斜視図であり、

20 図 26 は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す平面図であり、

図 27 は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す断面図であり、

図 28 は、本発明の第 3 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしての絵付インサートフィルムを示す断面図であり、

25 図 29 は、本発明の第 3 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしての絵付インサートフィルムを示す断面図であり、

図 30 は、本発明の第 3 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのトリミングされた絵付インサートフィルムを用いた成形同時絵付け品の製造方法

を示す断面図であり、

図 3 1 は、本発明の第 3 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしてのトリミングされた絵付インサートフィルムを用いた成形同時絵付け品の製造方法を示す断面図であり、

5 図 3 2 は、成形同時絵付けシートとしての絵付インサートフィルムのトリミング例を示す断面図であり、

図 3 3 は、成形同時絵付けシートとしての絵付インサートフィルムのトリミング例を示す断面図であり、

10 図 3 4 は、成形同時絵付けシートとしての成形同時絵付け品の例を示す斜視図であり、

図 3 5 は、従来技術に係るトリミングされた絵付インサートフィルムを用いた絵付インサート成形品の製造方法を示す断面図であり、

図 3 6 は、従来技術に係るトリミングされた絵付インサートフィルムを用いた絵付インサート成形品の製造方法を示す断面図であり、

15 図 3 7 は、従来技術に係るトリミングされた絵付インサートフィルムを用いた絵付インサート成形品の製造方法を示す断面図であり、

図 3 8 は、本発明の第 5 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしての予備成形用加飾シートを示す断面図であり、

20 図 3 9 は、本発明の第 5 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしての予備成形用加飾シートを示す断面図であり、

図 4 0 は、本発明の第 4 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしての予備成形用加飾シートを示す断面図であり、

図 4 1 は、本発明の第 4 実施形態にかかる成形同時絵付けシートとしての予備成形用加飾シートを示す断面図であり、

25 図 4 2 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートを示す断面図であり、

図 4 3 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートを示す断面図であり、

図 4 4 は、本発明の第 6 実施形態にかかる成形同時絵付けシートを示す断面図であり、

図 4 5 は、上記実施形態において、基体シートに隣接する裏打ちシートをメタリックの赤などの着色シートとし、黒色顔料を混ぜ合わせた状態を示す断面図であり、

図 4 6 は、上記実施形態において、厚みが $200\mu\text{m}$ 以下の基体シートに隣接する裏打ちシートをメタリックの赤などの着色シートとし、黒色顔料を混ぜ合わせた状態を示す断面図であり、

図 4 7 は、上記実施形態において、着色された基体シートに裏打ちシートが隣接する状態を示す断面図であり、

図 4 8 は、上記実施形態において、全体として厚みが $200\mu\text{m}$ 以下となり、かつ、2 枚の無色透明の基体シートの間に透明着色された絵柄層が配置されている状態を示す断面図であり、

図 4 9 は、環境温度が 25°C の引張試験曲線と環境温度が熱で性質が変わる温度の引張試験曲線との関係を示すグラフであり、

図 5 0 は、図 1 5 の上記鉛筆引掻き試験機の試験片固定部分の側面図であり、

図 5 1 は、図 1 5 の上記鉛筆引掻き試験機の試験片固定部分の平面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

(第 1 実施形態)

以下、図面を参照して本発明における第 1 実施形態を詳細に説明する。

図 1 ～図 3 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付けシートを使用する成形同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。図 4 は、上記第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法により得られた成形同時絵付け品を示す断面図である。図 5 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付けシートを示す断面図である。図 6 は、本発明の第 1 実施形態にかか

る成形同時絵付けシートを示す断面図である。図 7 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付けシートを示す断面図である。図 8 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付けシートを示す断面図である。図 9 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法に用いる立体加工された成形同時絵付けシートを示す断面図である。図 10 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。図 11 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。図 12 は、成形同時絵付けシートの引張強度を測定する引張試験機を示す斜視図である。図 13 は、引張試験機の試験片を固定する部分を示す平面図である。図 14 は、引張試験機の試験片を固定する部分を示す断面図である。図 15 は、基材フィルム（基体シート）の成形樹脂に接着される側の面と反対の面の鉛筆硬度を測定する鉛筆引掻き試験機を示す図である。図 16 は、基材フィルム（基体シート）のヘイズ値を求めるのに使用する積分球式光線透過率測定装置を示す図である。図 50 は、図 15 の上記鉛筆引掻き試験機の試験片固定部分の側面図であり、図 51 は、図 15 の上記鉛筆引掻き試験機の試験片固定部分の平面図である。

図中、1 は基材フィルム（基体シート）、1 a は低結晶性ポリプロピレンフィルム、1 b は低結晶性又は非結晶性ポリプロピレンフィルム、1 c は高結晶性ポリプロピレンフィルム、2 は絵柄層、3 は成形同時絵付けシート、4 は射出成形用金型の可動型、5 は可動型 4 が締め付けられる射出成形用金型の固定型、6 は可動型 4 と固定型 5 の各キャビティ形成面、7 は可動型 4 に成形同時絵付けシート 3 を位置決め固定するクランプ部材、8 は固定型 5 のゲート部、9 は可動型 4 に設けられかつ可動型 4 にクランプ部材 7 で位置決めされた成形同時絵付けシート 3 を可動型 4 のキャビティの内面に沿うように吸引するための真空吸引孔、10 は成形樹脂、11 は可動型 4 と固定型 5 とにより形成されるキャビティ、12 は樹脂成形品、13 は試験片、14 はネジ、15 は上側チャック、16 は下側チャック、17 は可動部材、18 は鉛筆、19 は試験片取付台、20 はおもり、21 は試験片、22 は標準白色板、23 はライトトラッ

プ、24は光源、25は積分球、26は受光器をそれぞれ示す。

本発明の第1実施形態にかかる成形同時絵付けシート3（図17では45）は、基材フィルム（基体シート）1（図17では31）と絵柄層2（図17では32）とを備え、上記成形同時絵付けシート3を図9に示すように立体加工した後、絵付けに不要な部分をトリミング加工により除去し、次いで、図10に示すように射出成形用の可動型4内に配置して、型締め後、図11に示すように、成形樹脂10を射出・冷却固化することにより成形樹脂10の表面に上記成形同時絵付けシート3の全部又は一部分を一体化接着させる成形同時絵付け品の製造方法に使用する成形同時絵付けシート3である。上記成形同時絵付けシート3（図17では45）は、少なくとも、上記絵柄層2（図17では32）と、上記絵柄層2（図17では32）を有する基材フィルム（基体シート）1（図17では31）と、裏打ちシート（backing sheet）（図17では33）とを備えるように構成され、さらに、以下に、（1）～（3）に示すような特性値を有するようにしている。

（1） 図12～図14に示すように、62～94℃の環境温度下において、幅10mmの上記成形同時絵付けシート3、45の試験片13を一对のチャック15、16を用いてチャック間距離5mmで固定し、上記試験片13の一端を500mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断荷重が23gf以上であること。

（2） 図12～図14に示すように、25℃の環境温度下において、幅10mmの上記成形同時絵付けシート3の試験片13を一对のチャック15、16を用いてチャック間距離5mmで固定し、上記試験片13の一端を500mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときのヤング率と、この時に測定した上記成形同時絵付けシート3の厚みの3乗との積が1kgfmm²以上であること。

（3） 熱により上記成形同時絵付けシート3の性質が変わる温度が40～200℃の範囲にあり、その温度から上記成形同時絵付けシート3が熱分解する温度までの範囲内のいずれかの環境温度下において、図25～図27に示す

ように、幅 10 mm の上記成形同時絵付けシート 45 の試験片 50 を一対のチャック 52, 53 を用いてチャック間距離 5 mm で固定し、上記試験片 50 の一端を 500 mm/分の一定速度で 20 gf の荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が 130 % 以上であること。

5 本発明者は、上記した従来の第 1 の問題に対して、成形同時絵付けシートが成形時に破断しないための条件を検討した。その結果、上記 (1) ~ (3) の特性が必要であることがわかった。

10 上記 (1) の特性として示したように、成形時に破断しないための特徴として、図 12 ~ 図 14 に示すように、幅 10 mm の成形同時絵付けシート 3 の試験片 13 を一対のチャック 15, 16 を用いてチャック間距離 5 mm で固定し、62 ~ 94 °C の環境温度下において、試験片 13 の一端を 500 mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断荷重が 23 gf 以上必要であることがわかった。

15 射出成形時に成形同時絵付けシート 3 が破断するのは、成形樹脂 10 の熱が成形同時絵付けシート 3 に加わり、成形樹脂 10 の流れに沿って成形同時絵付けシート 3 が引き伸ばされたときに、これに対抗する強度が成形同時絵付けシート 3 にないためである。

20 大抵の成形樹脂 10 の射出温度は 150 ~ 280 °C である。そこで、まず、(I) 150 °C で成形可能なエチレン酢酸ビニル樹脂をその温度で射出成形する場合について、各種の成形同時絵付けシートにて成形同時絵付けを行ない、成形時に破断した成形同時絵付けシートと破断しなかった成形同時絵付けシート 3 とを分別した。また、(I I) 280 °C で成形可能なポリカーボネート樹脂をその温度で射出成形する場合について、同様の成形同時シート絵付けを行ない、成形時に破断した成形同時絵付けシートと破断しなかった成形同時絵付けシート 3 とを分別した。なお、成形時の成形同時絵付けシート表面の温度を測定したところ、射出成形樹脂の熱が伝えられて上記 (I) の場合は 62 °C 付近、上記 (I I) の場合は 94 °C 付近になっていた。

したがって、温度範囲を 62 ~ 94 °C としたのは、上記したように射出成形

に使用する成形樹脂は最適射出温度が150～280℃のものが多く、その樹脂熱が成形同時絵付シートに伝わって成形同時絵付けシートの表面の温度を280℃に上昇させても破断しない強度を成形同時絵付シートが有しなくてはならないからである。なお、最適射出温度が280℃を超える成形樹脂もあるが、
5 そのような樹脂を使用すると成形同時絵付シートの材料をいくら改良しても変質が起こってしまう。また、最適射出温度が150℃に満たない成形樹脂もあるが、そのような樹脂を使用すると、得られる成形同時絵付け品の性能が耐熱性不足になってしまう。

次に、分別したそれぞれについてJIS K7127-1989の測定方法
10 に基づいて幅10mmの成形同時絵付けシートの試験片13を一对のチャック15, 16を用いてチャック間距離5mmで固定し、62℃の環境温度下において、試験片13の一端を500mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施した結果(図12～図14参照)、上記(1)の特性の成形同時シート絵付で破断したものと
15 同じ成形同時絵付けシートは、試験片が破断したときの引張破断荷重が全て20gf未満であった。また、94℃の環境温度下において、同様の引張試験を実施した結果(図12～図14参照)、上記(2)の特性の成形同時シート絵付け絵付で破断したものと
20 同じ成形同時絵付けシートは、試験片が破断したときの引張破断荷重が全て23gf未満であった。したがって、成形時に破断しないようにするには、引張破断荷重で少なくとも23gf以上の強度が成形同時絵付シートに必要であることが分かった。

ここで、環境温度とは、試験片が試験片周囲の雰囲気と同じ温度まで加熱された状態での温度である。

試験片13は、成形同時絵付けシートを幅10mm、一对のチャック15, 16を用いてチャック間距離5mmで引張試験に供することができる大きさに
25 切断したものである。試験片13のサイズを大きくしないのは、試験片13を引張する前に上記環境温度下にて試験片13が軟化して皺だらけになるのを避けるためである。また、試験片13のサイズをあまりに小さくすると測定誤差が大きくなるためである。したがって、測定誤差が問題にならない程度にでき

るだけ小さくした結果、上記のサイズとなった。なお、図12～図14において、上側のチャック15は、試験片13の上端を挟んだ状態でネジ14により固定される。また、下側のチャック16は、試験片13の下端を挟んだ状態でネジ14により固定される。図12～図14に示すように、上側のチャック15は試験機に固定される一方、下側のチャック16は可動部材17により下向きに500mm/分の速度で下降して試験片13に引張力を作用させる。

また、試験片13を引張する速度を500mm/分としたのは、実際の立体加工時及び射出成形時の成形同時絵付けシートの引き伸ばされる速度が速すぎて、それを再現測定できる装置が少ないため、一般的な引張試験機で測定可能な範囲のうち最も速い方と思われる速度を選定した。それでも加工時に成形同時絵付けシートが伸ばされる速度に比べるとまだ遅いものの、実際には引張速度の設定を変えても測定データは殆ど変わらないので、これで十分シュミレートできている。

また、上記(2)の特性に示したように立体形状に加工するとき、射出成形用金型とは別の金型で行うため、成形同時絵付けシート3を射出成形用金型4、5に挿入する工程が必要となり、成形同時絵付けシート3に腰の強さ(Rigidity)が求められる。

この腰の強さは、成形同時絵付けシート3の環境温度25℃でのヤング率と厚みの3乗に比例する。本発明の上記第1実施形態の成形同時絵付けシート3でのヤング率は、上記試験片13の上記幅、上記チャック15、16間距離、上記速度で上記引張り試験を実施したときの初期引張弾性率(すなわち、JISK7127-1989の測定方法に基づいた測定方法により、図12～図14に示すように、25℃の環境温度下において、幅10mmの成形同時絵付けシートの試験片13を一对のチャック15、16を用いてチャック15、16間距離5mmで固定し、試験片13の一端を500mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの初期引張弾性率)で定義する。詳しい試験をした結果(下記の表1参照)、少なくとも成形同時絵付けシートのヤング率と厚みの3乗の積が1kgfmm²以上でないと、成形同時絵付けシートの打

ち抜き及び金型挿入の作業ができないことがわかった。さらに、効率良く作業するには成形同時絵付けシート3のヤング率と厚みの3乗の積が 5 kgfmm^2 以上必要である。

表 1

5

基体シート	裏打ちシート	成形同時絵付けシートのヤング率	成形同時絵付けシートの厚み	環境温度 25℃でのヤング率と厚みの3乗の積	挿入性
アクリル 0.05 mm	ポリプロピレン 0.18mm	80 kgf/mm ²	0.23 mm	0.97 kgfmm ²	×
アクリル 0.05 mm	ポリプロピレン 0.19mm	80 kgf/mm ²	0.24 mm	1.11 kgfmm ²	△
アクリル 0.05 mm	ポリプロピレン 0.30mm	80 kgf/mm ²	0.35 mm	3.43 kgfmm ²	△
アクリル 0.05 mm	ポリプロピレン 0.35mm	80 kgf/mm ²	0.40 mm	5.12 kgfmm ²	○～◎
アクリル 0.05 mm	ポリプロピレン 0.45mm	80 kgf/mm ²	0.50 mm	10.0 kgfmm ²	◎
アクリル 0.07 mm	ABS 0.12mm	140 kgf/mm ²	0.19 mm	0.96 kgfmm ²	×
アクリル 0.07 mm	ABS 0.13mm	140 kgf/mm ²	0.20 mm	1.12 kgfmm ²	△
アクリル 0.07 mm	ABS 0.28mm	140 kgf/mm ²	0.35 mm	3.78 kgfmm ²	△
アクリル 0.07 mm	ABS 0.33mm	140 kgf/mm ²	0.40 mm	8.96 kgfmm ²	◎
アクリル 0.07 mm	ポリカーボネート 0.1mm	180 kgf/mm ²	0.17 mm	0.88 kgfmm ²	×

ポリカーボネート 0.07 mm	ポリカーボネート 0.1 mm	210 kgf/mm ²	0.17 mm	1.03 kgfmm ²	△
アクリル 0.07 mm	ポリカーボネート 0.11 mm	180 kgf/mm ²	0.18 mm	1.05 kgfmm ²	△
ポリカーボネート 0.07 mm	ポリカーボネート 0.09 mm	210 kgf/mm ²	0.16 mm	0.86 kgfmm ²	×

また、上記（３）の特性に示したように、JIS K7127-1989の測定方法に基づいて引張試験を実施したとき成形同時絵付けシートの熱で性質
 5 が変わる温度が40～200℃の範囲にあり、その温度から成形同時絵付けシートが熱分解する温度までの範囲内のいずれかの環境温度下において、図25～図27に示すように、幅10mmの成形同時絵付けシートの試験片50を一对のチャック52、53を用いてチャック間距離5mmで固定し試験片50の一端を500mm/分の一定速度で20gfの荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が130%以上必要であることがわかった。なお、図2
 10 5～図27において、上側のチャック52は、試験片50の上端を挟んだ状態でネジ51により固定される。また、下側のチャック53は、試験片50の下端を挟んだ状態でネジ51により固定される。図25～図27に示すように、上側のチャック15は試験機に固定される一方、下側のチャック53は可動部材54により下向きに500mm/分の速度で下降して試験片50に引張力を作用させる。
 15

ここでいう、熱で性質が変わる温度とは、その温度でのヤング率が環境温度下25℃でのヤング率の80%以下になった時の温度を示す（図49参照）。なお、 θ_1 は環境温度25℃での勾配、 θ_2 は環境温度が熱で性質が変わる温度の勾配である。ただし、 $(\theta_1の80\%の角度) \geq \theta_2$ とする。
 20

容易に成形同時絵付けシートを立体加工させるためには、成形同時絵付けシートがある一定の温度以上で軟化することが必要であり、その温度以上でシートに荷重をかけたときに破断せず伸びていくことが必要である。よって、熱で性質が変わる温度の範囲は40～200℃とした。

- 5 その理由は、(I) 40℃以下の材質では、耐熱がなさすぎて夏季の気温上昇で成形同時絵付けシートが絵付成形品から剥がれてしまう可能性がある、また、(II) 200℃でも熱変形しない材質は、立体加工するのに時間がかかりすぎる、からである。

- 10 この熱で性質が変わる温度のさらに最適な範囲は、使用用途により異なる。たとえば冷蔵庫・エアコンなどの家電製品では製品サイズが大きく、かつ、立体加工性が重要視されるため、熱で性質が変わる温度が40～160℃の材質を選定するほうがよい。一方、自動車内装部品用途では、かなり耐熱性と深い立体加工性が要求されるので、熱で性質が変わる温度が60～150℃の材質を選定するほうがよい。

- 15 成形同時絵付けシート3, 45全体の厚みの好ましい範囲は、50～2000 μm である。2000 μm を超えると、成形同時絵付けシートの成形性が劣るため、成形同時絵付けシートを立体形状に加工するのに多大な時間がかかる。50 μm 以下であると、成形一体化する際に成形同時絵付けシートにシワなどの成形不良が発生する。また、加工順序を成形同時絵付けシートを立体加工した
20 後、絵付けに不要な部分をトリミング加工により除去し、次いで、射出成形用の金型内に配置する場合には250 μm 未満であると上記(2)に示した条件にまで達しない成形同時絵付けシートが多くなる。

- 25 さらに好ましいのは250～700 μm である。その理由は700 μm を超えると、成形同時絵付けシートを巻き状態にすることが困難であり、連続的に成形同時絵付けシートを送って加工することができなくなるためである。

尚、上記説明では射出成形金型の可動型内で立体加工をすることを前提にしているが、その製造過程において、射出成形用の金型内に配置して立体加工し、成形一体化後にトリミング加工という順序がある。その場合には、トリミング

加工した成形同時絵付けシートを金型の中に挿入する工程がないので、シートに必ずしも腰の強さは必要がなく（２）の条件は必要でなくなる。

成形同時絵付けシートの各シート層の積層方法としては、熱ラミネート法やドライラミネート法等がある。

- 5 また、必要により裏打ちシートの成形樹脂と一体化接着させる面に、予め、
接着層を形成してもよい。接着層が存在しなくても、基本的に裏打ちシート層
が接着層としての機能を果たすが、接着層の存在により、さらに強固に成形樹
脂と接着させることができる。接着層を形成する場合は、ポリ塩化ビニル酢酸
ビニル共重合体系樹脂、アクリル系樹脂、又は、ウレタン系樹脂等を用いると
10 よい。

次に、成形同時シート絵付け樹脂成形品の製造方法を説明する。

まず、成形同時絵付けシート３を射出成形用の金型である可動型４の表面に
クランプ部材７によりセットする。

- 可動型４へのセットの仕方の具体例としては、ロール軸に長尺の成形同時絵
15 付けシート３を一旦巻き取ってロール状巻物とし、このロール状巻物を射出成
形用の可動型４の上部に可動型４と一体的に移動可能に載置し、ロール状巻物
から成形同時絵付けシート３を巻き出しながら、退避した可動型４と固定型５
との間を通過させ、射出成形用の可動型４の下部に可動型４と一体的に移動可
能に設置したフィルム巻き取り手段のロール軸により成形同時絵付けシート３
20 を巻き取るようにすればよい。別の例としては、枚葉の成形同時絵付けシート
３を用いて、ロボットや人手により可動型４の表面にセットしてもよい（図１
参照）。成形同時絵付けシート３の可動型４の表面へのセットに際しては、成
形同時絵付けシート３を可動型４の表面に配置した後、可動型４の表面に対す
る成形同時絵付けシート３の位置を位置決めセンサーなどにより決定し、成形
25 同時絵付けシート３を射出成形用の可動型４の表面にクランプ部材７によって
押さえ付けるとよい。

次いで、成形同時絵付けシート３を射出成形用の可動型４の表面にセットし
た後に、射出成形用の可動型４に形成された真空吸引孔９を利用して、成形同

時絵付けシート 3 を可動型 4 のキャビティ形成面 6 を有する凹部に沿わせるように真空吸引することにより、射出成形用の可動型 4 の凹部に沿うように立体形状に加工する（図 2 参照）。具体例としては、可動型 4 と固定型 5 との間に挿入した加熱板などで、可動型 4 の表面にセットした成形同時絵付けシート 3 を加熱して軟化させ、射出成形用の可動型 4 の凹部と成形同時絵付けシート 3 との間の空間を密閉して真空吸引孔 9 から排気して真空吸引し、射出成形用の可動型 4 の凹部に成形同時絵付けシート 3 を密着させる方法がある。立体形状に加工する際、あるいはクランプ部材 7 で成形同時絵付けシート 3 を押さえ付けて固定する際に、成形同時絵付けシート 3 の不要部分のトリミング加工をしてもよい。

上記方法に代えて、成形同時絵付けシート 3 を射出成形用の可動型 4 の表面にセットする前に、射出成形用の可動型 4 と固定型 5 とは別の立体加工成形型を用いて成形同時絵付けシート 3 をあらかじめ所望の形状に立体加工し、また所望の形状にトリミング加工したのち（図 9 参照）、射出成形用の可動型の凹部内に、立体加工された成形同時絵付けシート 3 をはめ込むようにしてもよい（図 10 参照）。ここで、立体加工とは、平面の状態から立体的形状に成形同時絵付けシート 3 を形状変化させることをいう。所望の形状としては、射出成形用の可動型 4 又は固定型 5 のキャビティ形成面 6 に合致する形状などがある。立体形状に加工する方法としては、真空成形法や圧空成形法、熱せられたゴムを押しつける押圧成形法、又はプレス成形法などがある。所望の形状にトリミング加工する方法としては、トムソン打抜き法、金型によるプレス法などがある。打抜き形状としては、所定形状の外周に沿った線や所定形状の孔などがある。なお、立体形状に加工する際に同時にトリミング加工をしてもよい。

次に、固定型 5 に対して可動型 4 を型閉めして熔融状態の成形樹脂 10 を固定型のゲート部 8 からキャビティ 11 内に射出し（図 3、図 11 参照）、成形樹脂 10 を固化させてキャビティ 11 内で樹脂成形品 12 を成形すると同時にその表面に成形同時絵付けシート 3 を一体化接着させる。

その後、樹脂成形品 12 を可動型 4 から取り出したのち、樹脂成形品 12 に

接着した成形同時絵付けシート 3 のうち不要な部分を除去する（図 4 参照）。
なお、上記したようにあらかじめ所望の形状にトリミング加工していた場合には、成形同時絵付けシート 3 の不要な部分を除去する作業は不要である。

射出成形用の金型としての可動型 4 と固定型 5 は、上記した実施形態に特に
5 限定されることはないが、成形樹脂 10 を射出するゲート部 8 を有する固定型
5 と可動型 4 から構成され、固定型 5 と可動型 4 とが型閉めされることによっ
て、固定型 5 及び可動型 4 のキャビティ形成面 6 によって囲まれた単数あるい
は複数のキャビティ 11 が形成されるものを使用すればよい。射出成形用の可
10 動型 4 と固定型 5 とにより形成されるキャビティ 11 内にセットされた成形同
時絵付けシート 3 は、キャビティ形成面 6 を覆うことになる。キャビティ形成
面 6 を有する凹部は固定型 5 あるいは可動型 4 のいずれかに形成されていても
よい。可動型 4 又は固定型 5 の凹部の周囲で成形同時絵付けシート 3 を押さえ
付けて固定するクランプ部材 7 を有してもよい。

15 (第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。この第 2 実施形態は、第 2
の問題すなわち傷防止を課題とするものである。

第 2 の問題として、成形同時絵付け品になったときの成形同時絵付けシート
最表面すなわち基体シート面が容易に傷がつく問題があった。例えば、成形同
20 時絵付けシートの基体シートをポリブタジエン樹脂などの材質にすると、製造
上は成形同時絵付け品が得られるものの、その後、これを部品として組み立て
加工すると、組み立て加工者の爪跡が基体シート表面について不良品となる割
合が高いことがわかった。

また、本発明者は、上記第 2 の問題に対して、組み立て加工者の爪跡が基体
25 シート表面について不良品となる割合が高くないために、どれくらいの表
面硬度が必要であるかを検討した。

その結果、上記成形同時絵付けシートの成形樹脂と接着させる面と反対側の
面から測定した鉛筆硬度値が 3 B ～ 2 H である成形同時絵付けシートようにす

ればよいことがわかった。つまり、鉛筆硬度値が3 Bに達しない表面硬度の基体シート、具体的にはポリブタジエンフィルムからなる成形同時絵付けシートは使用できなかった。

5 逆に、鉛筆硬度値が2 Hを超える表面硬度の基体シート、具体的にはUV硬化型のウレタンフィルムからなる成形同時絵付けシートを評価したが、立体加工及び成形同時加工はできるものの表面に無数のマイクロクラックが発生して意匠上使用できなかった。

10 ただし、立体加工及び成形同時加工をした後、高硬度のUV硬化型のウレタン樹脂を塗装する場合は問題がない。この場合は塗装する前の表面の基体シートで評価する。

15 表面硬度の測定方法はJIS K 5401-1969に基づいた塗膜用鉛筆引掻き試験機（図15、図50、図51参照）にて150mm×70mmにカットした試験片27の表面を鉛筆を用いて引掻き、傷の有無から表面の硬度を判定する方法であり、鉛筆硬度値は、5回の試験で傷つく回数が2回未満のときの鉛筆硬度である。引掻きは、鉛筆18を45±1度でおもり20により試験片27に押しつけ、その状態で試験片取付台19を移動させることによって行なう。なお、図50及び図51において、19aは試験片27を試験片取付台19に固定的に取り付けるための止め金具、19bは試験片止め棒である。

20 その結果、3 B以上の鉛筆硬度値があれば、人が爪を立てて組み立て作業をしてもほとんど傷がつかなかった。

25 試験の結果、上記の特性を持つ成形同時絵付けシートを得るには、基体シートとして、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、アクリルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリウレタンフィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合フィルム、ナイロンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、フッ素フィルム、又は、セルロースアセテートフィルムなどを選定すればよいことがわかった。

中でも、アクリルフィルムは上記特性の他に、透明性や耐候性において抜群に優れており、絵柄意匠の鮮明性向上や絵柄層の保護機能の点で、基体シートとして付加価値の高いフィルムであった。

5 なお、ポリエチレンテレフタレートフィルムや、ポリプロピレンフィルムのように結晶化度を操作できるフィルムに関しては、硬度が3 B以上になるよう結晶化度を調整するとよい。

ただし、上記の範囲の硬度であっても、消費者が何回も手で触れる用途に本発明の上記第2実施形態にかかる成形同時絵付け品が搭載される場合には、市場クレームが出る場合がある。

10 その対応策として、自動車の内装部品では鉛筆硬度値がB～2 H、電器製品では鉛筆硬度値がHB～2 Hの材料を選定するのが好ましい。

(第3実施形態)

15 次に、本発明の第3実施形態について説明する。この第3実施形態は、第3の問題すなわちトリミング断面ライン見え防止を課題とするものである。

20 第3の問題として、成形樹脂と一体化される成形同時絵付けシートのトリミングによる切断端面が成形樹脂の中に埋まらず露出することにより意匠性に乏しいものとなることである。つまり、成形同時絵付けシートの切断端面が成形同時絵付け成形品表面に露出すると、成形同時絵付けシートとその周囲の成形樹脂表面との間の境界ラインが目立ち、いかにも成形同時絵付けしたとわかるような意匠性に乏しいものとなる問題があった。

25 この第3の問題に対して、本発明の第3実施形態にかかる成形同時絵付けシートは、上記各裏打ちシートの厚みを除く上記各成形同時絵付けシートの厚みが200 μm以下であり、かつ上記裏打ちシートの色がC I E 1976 L* a* b*表色系において、下記の範囲内の暗色であるように成形同時絵付けシートを構成している。

$$9 \leq L^* \leq 75$$

$$-40 \leq a^* \leq 40$$

5 $-60 \leq b^* \leq 30$ 具体的には、上記第3実施形態は、図28
及び図29に示すように、上記各裏打ちシート66の厚みを除く上記成形同時
絵付けシート61の厚みが $200 \mu\text{m}$ 以下であり、かつ裏打ちシート66の色
をCIE1976L*a*b*表色系において以下の範囲内になるよう暗色に
する。

$$9 \leq L^* \leq 75$$

$$-40 \leq a^* \leq 40$$

$$-60 \leq b^* \leq 30$$

 このように裏打ちシート層66の色を限定する理由は以下のためである。

10 即ち、成形同時絵付けシート61は、鋭利な刃70を有する金型プレスを用
いてトリミング加工時をする場合、完全に垂直に切断されるわけではなく、そ
の切断端面67は絵付インサートフィルム61の表裏面に対して角度を持つ

 (図32参照)。レーザーカットによるトリミング加工時をする場合でも、ト
リミング前に成形同時絵付けシート61が予備成形により絞り形状に三次元加
15 工されていれば、レーザー光線71の照射される方向が一定であるため、やは
りその切断端面67は成形同時絵付けシート61の表裏面に対して角度を持つ
 (図33参照)。成形同時絵付けシート61が沿わせられた金型72の内壁と
この内壁に対して鋭角をなす成形同時絵付けシート61の切断端面67との間
に挟まれた空間が形成された状態で金型72内に成形樹脂が射出された場合

20 (図35参照)、成形樹脂の圧力73によって成形同時絵付けシート61の切
断端面67が金型72の内壁側へ押しつけられたり(図36参照)、あるいは
成形樹脂69が上記空間内に入り込まなかったり(図37参照)ということが
起こる。

25 一般的に、自動車内装部品に使用する成形樹脂69は、黒色又はそれに類す
る色のものが多い。その結果、成形樹脂69が露出する表面ではほとんどの光
が吸収され、反射は少ない。これに対して、成形同時絵付けシート61は、切
断によって端面67が粗く形成されて光が散乱するために切断端面67からそ
の背後を見たときの透視率は悪い。また、絵柄層63の切断端面67や絵柄層

63の下地と同系色である第2絵柄層68の切断端面67も、成形樹脂よりも明るい色である。その結果、成形樹脂が露出する表面と比較すると、成形同時絵付けシート61の全切断端面の反射される光（又は色）だけが目立つ。

したがって、成形同時絵付けシート61の全切断端面67の反射される光（又は色）が目立たないように成形同時絵付けシート61の裏打ちシート層66の部分を黒色又はそれに類する色にし、かつその裏打ちシート66以外の層（すなわち、図28では、基体フィルムとして機能する透明樹脂フィルム62、及び、木目導管層64と下地層65とを有する絵柄層63より構成される層、図29では、基体フィルムとして機能する透明樹脂フィルム62、及び、木目導管層64と下地層65とを有する絵柄層63、及び、第2絵柄層68より構成される層）の厚みを200 μ m未満にすることにより成形同時絵付けシート61の全切断端面67の反射を少なくするものである。

上記のような構成の成形同時絵付けシート61を用い、絵付インサート成形品を得るには、次のような方法で行なうとよい。

まず、成形同時絵付けシート61を、深絞りのための凹部を有する予備成形型にクランプなどの手段で固定し、次に、熱源により成形同時絵付けシート1を加熱軟化させるとともに予備成形型側から真空吸引して予備成形型の表面に密着させる。次いで真空吸引を解除し、予備成形型から成形同時絵付けシート61を取り出す。次いで、成形同時絵付けシートの不要な部分をトリミングして所望の立体加工された成形同時絵付けシート61を得る。次いで、立体加工した成形同時絵付けシート61を、深絞りのための凹部を有するキャビティ型に挿入し、キャビティ型に固定する。次に、射出成形用金型72のキャビティ型とコア型を型締めし、成形同時絵付けシート61とコア型との間に密閉空間を形成する。この間に熔融した成形樹脂69を射出し（図30、図31参照）、冷却を待つてキャビティ型とコア型を型開きすれば、成形同時絵付けシート61と成形樹脂69が一体化された絵付インサート成形品を得ることができる。この絵付インサート成形品は、成形同時絵付けシート61のトリミング後の補強シートすなわち裏打ちシート66の端面が黒っぽく、その他の積層物の総厚

が200 μ m以下であるので、成形同時絵付けシート61のの切断端面67のラインが露出していても目立たず、意匠的に好ましいものである。

- 裏打ちシート66の色が上記の範囲外である場合及び裏打ちシート66以外の層の厚みが200 μ m以上である場合で、裏打ちシート66の厚み及び色をいろいろ変えて試験してみたが、以下の表2に示すように、成形同時絵付けシートの全切断端面の反射される光（又は色）が目立つ結果となった。

表2

裏打ちシートの色			成形同時絵付け シートの厚み (μ m)	裏打ちシート 層の厚み(μ m)	トリミング断面ラ イン見え防止効果
L*	a*	b*			
40	0	-1 5	250	50	○~△
9	-40	-6 0	250	50	△
75	40	30	250	50	△
40	0	-1 5	250	70	◎
9	-40	-6 0	250	70	△
75	40	30	250	70	△
8	0	-1 5	250	70	×
76	0	-1 5	250	70	×
40	-4 1	-1 5	250	70	×
40	41	-1 5	250	70	×
40	0	-6 1	250	70	×
40	0	31	250	70	×
40	0	-1 5	700	500	○
9	-40	-6 0	700	500	△
75	40	30	700	500	△

4 0	0	- 1 5	7 0 0	5 5 0	◎
9	- 4 0	- 6 0	7 0 0	5 5 0	○ ~ △
7 5	4 0	3 0	7 0 0	5 5 0	○ ~ △
8	0	- 1 5	7 0 0	5 5 0	× ~ △
7 6	0	- 1 5	7 0 0	5 5 0	× ~ △
4 0	- 4 1	- 1 5	7 0 0	5 5 0	× ~ △
4 0	4 1	- 1 5	7 0 0	5 5 0	× ~ △
4 0	0	- 6 1	7 0 0	5 5 0	× ~ △
4 0	0	3 1	7 0 0	5 5 0	× ~ △
4 0	0	- 1 5	2 0 0 0	1 8 0 0	◎
9	- 4 0	- 6 0	2 0 0 0	1 8 0 0	△
7 5	4 0	3 0	2 0 0 0	1 8 0 0	△
4 0	0	- 1 5	2 0 0 0	1 8 5 0	◎
9	- 4 0	- 6 0	2 0 0 0	1 8 5 0	○
7 5	4 0	3 0	2 0 0 0	1 8 5 0	○
8	0	- 1 5	2 0 0 0	1 8 5 0	× ~ △
7 6	0	- 1 5	2 0 0 0	1 8 5 0	× ~ △
4 0	- 4 1	- 1 5	2 0 0 0	1 8 5 0	× ~ △
4 0	4 1	- 1 5	2 0 0 0	1 8 5 0	× ~ △
4 0	0	- 6 1	2 0 0 0	1 8 5 0	× ~ △
4 0	0	3 1	2 0 0 0	1 8 5 0	× ~ △

(2) 裏打ちシート 6 6 の材質としては、成形同時絵付けシート 6 1 になった際に、上記した (1) ~ (3) の特性を有するとともに、上記成形同時絵付

けシート 6 1 の成形樹脂と接着させる面と反対側の面から測定した鉛筆硬度値が 3 B ~ 2 H であり、さらに、上記基体シート 6 2 が、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、アクリルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリウレタンフィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体フィルム、ナイロンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、フッ素フィルム、又は、セルロースアセテートフィルムである、といった条件を満足するような材質でなければならない。

裏打ちシート 6 6 のそのような材質としては、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリスチレンフィルム、フッ素フィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、メタクリルスチレン共重合体フィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体フィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリウレタンフィルム、ナイロンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、又は、ニトロセルロースフィルムなどがある。

ただし、基体シート 6 2 が気化発泡しやすい材質のときは、裏打ちシート 6 が上記材質であっても成形同時絵付けシート 6 1 の表面が柚肌になる問題が生じる。この問題及びその解決手段を以下に説明する。

(第 4 実施形態)

次に、本発明の第 4 実施形態について説明する。この第 4 実施形態は、第 4 の問題すなわちオレンジピール状（柚肌状）の状態となるのを防止することを課題とするものである。

第 4 の問題として、真空成形して所望の形状にする際、シート材に含まれる含有水分が、真空成形時の熱によって気化発泡し成形同時絵付けシートの表面が柚肌（orange peel）状に見え、意匠性が損なわれて不良品となりやすいことがあった。

そのような場合には、裏打ちシート材に含まれる気化発泡成分が抽筋発生の促進原因となっている場合が多いため、その含有率が少ない材質（気化発泡を防止する材質）を選定した方が好ましい。

すなわち、第4の問題に対して、本発明の第4実施形態にかかる成形同時絵付けシートは、上記各裏打ちシートの材質が気化発泡を防止する材質であるように構成する。具体的には、図40及び図41に示すように、上記裏打ちシート104の材質が気化発泡を防止する材質であるように構成する。なお、101は基体シート、102は絵柄層、103は成形樹脂との接着性を強化するためのABSフィルムである。

具体的には、気化発泡成分が水分である場合が多いため、裏打ちシート104はできるだけ吸水率が低い（具体的には少なくとも0.5%以下、好ましくは0.2%以下）の材料にするのが好ましい。

そのような材質は、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、吸水率0.15%以下の吸水率0.03%以下のポリプロピレンフィルム、吸水率0.01%以下のポリエチレンフィルム、吸水率0.07%以下のポリスチレンフィルム、吸水率0.03%以下のフッ素フィルム、吸水率0.8%以下のポリブチレンテレフタレートフィルム、1.5%以下のメタクリルスチレン共重合体フィルム、吸水率0.9%以下の難燃性アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体フィルム、吸水率0.5%以下のポリカーボネートフィルム、吸水率1%以下のポリウレタンフィルム、又は、吸水率0.1%以下のポリ塩化ビニルフィルムなどがある。

（第5実施形態）

次に、本発明の第5実施形態について説明する。この第5実施形態は、第5の問題すなわち反り防止を課題とするものである。

第5の問題として、基体シートの材質と裏打ちシートとで収縮率が大きく異なる場合（具体例として、基体シートがアクリルフィルム（収縮率5/100

0程度)で、裏打ちシートが通常のポリプロピレンフィルム(収縮率15/1000程度)である場合には、それが原因で立体加工後に成形同時絵付けシートに反りが発生し、トリミング加工及び成形同時絵付け加工が困難になるという問題がある。

5 この第5の問題に対して、本発明の第5実施形態の成形同時絵付けシートは、上記基体シートと裏打ちシートの収縮率の差が0/1000~8/1000であるか、又は、上記裏打ちシートが複数のシート積層物からなり、上記基体シートとその基体シートから最も遠い裏打ちシートとの収縮率の差が0/1000~8/1000であるように構成した。

10 即ち、成形同時絵付けシートの基体シート又は裏打ちシート(backing sheet)のどちらかを改質して、基体シートと裏打ちシート(backing sheet)の収縮率の差を0/1000~8/1000であるように構成する。

15 大抵の場合、収縮率の大きい方のシートに添加材を加えて改質する方が容易であり、具体例として、図38に示すように、基体シートがアクリルフィルム81で裏打ちシートがポリプロピレンフィルム83の成形同時絵付けシートでは、成形収縮率の大きいポリプロピレンフィルムを改質すると良い。なお、82は絵柄層である。

20 即ち、図38に示すように、ポリプロピレンフィルム83にオレフィン系ゴム84と充填材85とを含有させて成形収縮を抑制させる。その機構は、ゴム84や充填材85を含有させることで、ポリプロピレン樹脂のポリマー鎖の自由度が失われ、ポリプロピレン樹脂中に収縮する空間が少なくなるためと考えられる。

25 具体的にはオレフィン系ゴムとしては、EPM(エチレンプロピレンゴム)、EPDM(エチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体)、TPE(熱可塑性エラストマー)やEVA(エチレン酢酸ビニル)、充填材としては、タルク、炭酸カルシウムその他、酸化チタン、水酸化アルミニウム、フェライト、カーボン繊維、ガラス繊維、シリカ、マイカ、カーボンブラック、クレイ、アルミナ、

木粉、又は、フェルト等などがある。

なお、加熱されたシートを冷却する際にポリプロピレンフィルムが徐々に収縮するのを抑える効果は、オレフィン系ゴム、充填材の含有量が多いほど大きくなるのであるが、その反面オレフィン系ゴムの含有量が多くなるほど、ポリ
5 プロピレンフィルム柔らかくなり成形同時絵付けシートの剛性が低下する。また、充填材の含有量が多くなるほど、真空成形加工時にポリプロピレンフィルム表面から充填材が分離しやすくなり、ポリプロピレンフィルム表面が凹凸状模様となり、この凹凸状模様がアクリルフィルムにも影響し成形同時絵付けシートとしての意匠性を低下させる。

10 詳しい試験を実施した結果、オレフィン系ゴム、充填材の含有量について、以下のような適性範囲があることがわかった。

オレフィン系ゴムとしてEPM、又はEPDMを使用した場合、オレフィン系ゴムの含有量としては、重量換算でポリプロピレン樹脂100部に対して20～150部が適性範囲であることがわかった。また、充填材としてタルクを使用した場合、充填材の含有量としては、重量換算でポリプロピレン樹脂10
15 0部に対して5～20部が適性範囲であることがわかった。さらに、上記両者の最良な適性範囲は、重量換算でポリプロピレン樹脂100部に対して、EPM又はEPDM50～100部、タルク10～15部であることがわかった。

なお、別の態様として、オレフィン系ゴムや充填材を過度に加えたことによる不具合が生じる場合には、図39に示すように、ポリプロピレンフィルム8
20 3を複数のポリプロピレンフィルム層91，92の積層物からなるよう構成し、

(1) アクリルフィルムから遠い方のポリプロピレンフィルム層のみにオレフィン系ゴムと充填材とを含有させる方法がある。また、(2) アクリルフィルムに近い方のポリプロピレンフィルム層のオレフィン系ゴムと充填材との含有量を小さくし、アクリルフィルムから遠い方のポリプロピレンフィルム層の
25 オレフィン系ゴムと充填材との含有量を大きくする方法もある。

その理由は、アクリルフィルムに近い方のポリプロピレンフィルム層に含有されるオレフィン系ゴムの含有率は小さくなるため加飾フィルム全体としての

剛性は維持され、しかも、充填材の含有率も小さいため、予備成形する際の加熱によりポリプロピレンフィルム表面から充填材が分離しにくく、例え分離したとしても、アクリルフィルムに近い方のポリプロピレンフィルム層によって遮断され、アクリルフィルムまでは達しないからである。

- 5 この場合、アクリルフィルムに近い方のポリプロピレンフィルム層の膜厚を厚くし、アクリルフィルムから遠い方のポリプロピレンフィルム層（最外層となる方のポリプロピレンフィルム層）の膜厚を小さくすることが好ましい。なお、アクリルフィルムに近い方のポリプロピレンフィルム層には、アクリルフィルムに直に接するポリプロピレンフィルム層も含まれる。 その理由は、一般に、膜厚が大きいほど収縮は小さくなる傾向がある。したがって、アクリルフィルムに近い方のポリプロピレンフィルム層の膜厚を大きくすることで、アクリルフィルムに遠い方のポリプロピレンフィルム層の収縮の影響が、アクリルフィルムまで届きにくくすることができるからである。
- 10

- 15 アクリルフィルムに遠い方のポリプロピレンフィルム層（最外層となる方のポリプロピレンフィルム層）の膜厚は、アクリルフィルムの膜厚と同等から2倍までの膜厚が好ましい。

- 20 その理由は、一般に、ポリプロピレンフィルム層にオレフィン系ゴムや充填材を含有させても、アクリルフィルムほど収縮率が小さくなることはない。したがって、アクリルフィルムよりは膜厚を大きくしないと、成形同時絵付けシート全体がポリプロピレンフィルム層側に反ってしまうからである。ポリプロピレンフィルム層の膜厚が、アクリルフィルムの膜厚より2倍以上になると収縮率は変らなくなる。

- 25 アクリルフィルムに遠い方のポリプロピレンフィルム層（最外層となる方のポリプロピレンフィルム層）に含有する充填材の含有量としては、重量換算でポリプロピレン樹脂100部に対して10～30部が適量である。 その理由は、30部以上充填材を含有すると、予備成形の際に三次元形状に成形しにくくなるだけでなく、成形樹脂（又は接着層）と密着しにくくなる。一方、10部以下では収縮を抑える効果が不十分となり、成形同時絵付けシート全体がポ

リプロピレンフィルム層側に反ってしまうからである。

(第6実施形態)

次に、本発明の第6実施形態について説明する。この第6実施形態は、第6
5 の問題すなわち絵柄の見当精度向上を課題とするものである。

第6の問題として、立体加工可能な成形同時絵付けシートは、絵柄層を形成
する際に加わる印刷機の張力や乾燥熱によって、どのシート層も変形しやすい
ため、木目柄などの見当精度の緩い絵柄パターンにしか適用できない問題であ
る。これらのシート層をあまり耐熱性の高い材質にすると、シートの伸長性が
10 なくなり立体形状に加工ができなくなるという問題があるため、比較的耐熱性
の低い材質を選定せざろう得ない。しかし、耐熱性が低い材質を選定した場合、
印刷乾燥工程で見当ずれが発生しやすくなる問題がある。

この第6の問題に対して、本発明の第6実施形態の成形同時絵付けシートは、
図17～図20に示すように、上記絵柄層32を形成するとき、90℃の環境
15 温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシート34を上記基
体シート31に貼り合わせ、上記キャリアシート34と反対側の上記基体シー
ト31又は上記裏打ちシート33の面に上記絵柄層32を形成するか、又は、
上記絵柄層32を形成するとき、90℃の環境温度下における寸法変化率が0.
6%以内であるキャリアシート34に上記絵柄層32を形成した後、絵柄層3
20 2側に上記基体シート31を積層し上記キャリアシート34を剥離除去するこ
とにより、上記基体シート31又は上記裏打ちシート33の表面に上記絵柄層
32を形成するように構成した。

絵柄層32は、成形同時絵付け成形品の表面に文字や図形、記号などを表し
たり、着色表面を表したりするためのものであって、基体シート31と裏打ち
25 シート33の間に形成する。

絵柄のパターンは、シルバーメタリック色などの全面ベタのものであっても
よく、あるいは、木目模様や石目模様などのパターンがある1色又は多色のも
のであってもよい。あるいは、透明黄色の全面ベタ又はパターン層と、シルバ

ーメタリック色の全面ベタ又はパターン層とを積層して、金色全面ベタ又はパターン層を表現するようにしてもよい。

ただし、黒色系やメタリック色系の全面ベタなどの絵付けをする際には、裏打ちシートの色をそれに調色することにより絵付けすることができるので、絵柄層を省略することもできる。

絵柄層 3 2 は、顔料と樹脂バインダーから構成される顔料インキ層、パール顔料と樹脂バインダーから構成される光輝性顔料層、染料と樹脂バインダーから構成される染料インキ層の群から選ばれる少なくとも一層によって構成され、汎用の印刷手段（グラビア、オフセット、スクリーン）の他、ロールコート、リバースコート、リップコートなどで形成する。

また、絵柄層 3 2 は金属薄膜層から構成されるもの、あるいは、金属薄膜層と印刷層との組み合わせから構成されるものでもよい。金属薄膜層は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、又は鍍金法などで形成する。表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、又は亜鉛などの金属、又はこれらの合金若しくは化合物を使用する。

ただし、前述した第 6 の問題のように高い見当精度が要求される絵柄パターンでは、印刷乾燥工程で見当ずれが発生しやすくなる問題がある。

その場合には、上記絵柄層 3 2 を形成するとき、90℃の環境温度下における寸法変化率が 0.6%以内であるキャリアシート 3 4 を上記基体シート 3 1 に貼り合わせ、上記キャリアシート 3 4 と反対側の上記基体シート 3 1 又は上記裏打ちシート 3 3 の面に上記絵柄層 3 2 を形成するか、又は、上記絵柄層 3 2 を形成するとき、90℃の環境温度下における寸法変化率が 0.6%以内であるキャリアシート 3 4 に上記絵柄層 3 2 を形成した後、絵柄層 3 2 側に上記基体シートを積層し上記キャリアシート 3 4 を剥離除去することにより、上記基体シート 3 1 又は上記裏打ちシート 3 3 の表面に上記絵柄層 3 2 を形成するようにする。すなわち、(1) 熱に対して寸法安定性の高いキャリアシート 3 4 を基体シート 3 1 に貼って絵柄層 3 2 を印刷形成するか（図 4 2 参照）、

(2) キャリアシート34に絵柄層32を印刷形成した後、絵柄層32を基体シート31に転移させればよい。

即ち、キャリアシート34と基体シート31を積層させた複合フィルムを印刷原反とし、そのキャリアシート34と反対側の基体シート31の面に絵柄層32を形成した後、キャリアシート34を剥離除去する。この後、裏打ちシート33を積層する。

あるいは、キャリアシート34と反対側の基体シート31の面に絵柄層32を形成した後、基体シート31の絵柄層32側に裏打ちシート33を積層する。この後、キャリアシート34を剥離除去する。

また、図18に示すように、別のキャリアシート34を印刷原反としその表面に一旦絵柄層32を形成した後、その絵柄層32側に基体シート31を積層して貼り合せた後、図19に示すように、キャリアシート34を剥離除去することにより、基体シート31に絵柄層32を転移させる。この後、図20に示すように、基体シート31の絵柄層32側に裏打ちシート33を積層することにより、基体シート31と裏打ちシート層33との間に絵柄層32が配置された成形同時絵付けシート45を構成するようにしてもよい(図17参照)。

また、別のキャリアシート34を印刷原反としその表面に一旦絵柄層32を形成した後、その絵柄層32側に裏打ちシート層33を積層して貼り合せた後、キャリアシート34を剥離除去することにより、裏打ちシート層33に絵柄層32を転移させる。この後、裏打ちシート層33の絵柄層32側に、基体シート31を積層するように構成する。

また、図42に示すように、別のキャリアシート34を印刷原反としその表面に基体シート31を積層し、基体シート31のキャリアシート34とは反対側に絵柄層32を形成し、さらに、図43に示すように、その絵柄層32上に裏打ちシート層33したのち、キャリアシート34を剥離除去することにより、基体シート31と裏打ちシート層33との間に絵柄層32が配置された成形同時絵付けシート45を構成するようにしてもよい。

キャリアシート34は、90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%

以内の引張り強度が高くかつ表面平滑性に優れたものを用いる。

90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシート34としては、成形同時絵付けシートの製造工程において剥離除去されるものであるため、安価な2軸延伸ポリエステルフィルムや2軸延伸ポリプロピレンフィルムを用いるのが好ましい。

ここで、環境温度を90℃としたのは、通常の多色印刷機に設置された乾燥装置内の雰囲気温度が60～90℃であり、この最も高い方の値である90℃を採用したものである。できるだけ高い乾燥温度で乾燥した方が絵柄層32のインキに含まれる残留有機溶剤を飛散させることができ、残留有機溶剤による成形同時絵付けシート45の劣化を防ぐことができる。

また、ここでいう寸法変化率とは、常温（20℃）でのある一定の寸法の長さのシート（本発明の第6実施形態の一例として80mm）を、環境温度下（本発明の第6実施形態の一例として90℃）に放置したときに伸び又は収縮して変化した寸法（本発明の第6実施形態の一例として0.5mm以内）の割合（本発明の第6実施形態の一例として0.5/80即ち0.6%）をいう。

寸法変化率を0.6%以内としたのは、実際に成形同時絵付けシート成形品を得るために、製作した成形同時絵付けシートの寸法が、エアコンヒーターパネルの場合が80mm×250mm、スピードメーター／燃料表示パネルの場合が160mm×450mm、フロントグリルの場合が250mm×800mm、程度であったため、これらの成形同時絵付けシートの最も短い寸法80mmに対して、少なくとも一般人が目視で見て、印刷見当ずれに対して違和感をもたない印刷見当精度±0.5mm以内である必要があり0.5/80即ち0.6%以内とした。

キャリアシート34の厚みは、5～300μmの範囲が好ましい。5μm未満であると印刷機の張力によってキャリアシート34が切れやすくなるおそれがあり、300μmを超えると輪転印刷機に設置するのが困難になり生産性が低下する。特に、厚さ15～50μmのキャリアシート34は、基体シート31に貼り合せたり剥離したりするのに作業性がよく、より好ましい。このよう

に、数百 μ mの基体シート31に直接絵柄層32を印刷形成する場合に比べて、厚みの薄いキャリアシート34を使用することにより、多色刷り輪転機で印刷生産することが可能であり、量産性が向上する。

キャリアシート34を基体シート31から容易に剥離させるため、あるいは絵柄層32をキャリアシート34から基体シート31あるいは裏打ちシートに容易に転移させるために、キャリアシート34の表面に離型処理を施して剥離しやすくするのもよい。

ただし、あまり剥離しやすいようだと、絵柄層32を形成する前にキャリアシート34が基体シートから剥れたり、絵柄層32を転移させるまでキャリアシート34上に絵柄層32を保持することができなくなる場合があるので、5～100g重/cm程度の適度な剥離強度を有するように調節する。

具体的には、キャリアシート34上に離型層を形成し、キャリアシート34と基体シート31とを積層して片面又は両面から加熱しながら圧力を加えて接着する熱ラミネート法を採用するとよい。

次に、上に述べたような構成の成形同時絵付けシート45を用いて成形同時絵付け品を製造する方法について説明する。

まず、成形同時絵付けシート45を射出成形用の金型である可動型35の表面にクランプ部材38によりセットする(図21参照)。

可動型35へのセットの仕方の具体例としては、ロール軸に長尺の成形同時絵付けシート45を一旦巻き取ってロール状巻物とし、このロール状巻物を射出成形用の可動型35の上部に可動型35と一体的に移動可能に載置し、ロール状巻物から成形同時絵付けシート45を巻き出しながら、退避した可動型35と固定型36との間を通過させ、射出成形用の可動型35の下部に可動型35と一体的に移動可能に設置したフィルム巻き取り手段のロール軸により成形同時絵付けシート45を巻き取るようにすればよい。別の例としては、枚葉の成形同時絵付けシート45を用いて、ロボットや人手により可動型35の表面にセットしてもよい。成形同時絵付けシート45の可動型35の表面へのセットに際しては、成形同時絵付けシート45を可動型35の表面に配置した後、

可動型 3 5 の表面に対する成形同時絵付けシート 4 5 の位置を位置決めセンサーなどにより決定し、成形同時絵付けシート 4 5 を射出成形用の可動型 3 5 の表面にクランプ部材 3 8 によって押さえ付けるとよい。

次いで、成形同時絵付けシート 4 5 を射出成形用の可動型 3 5 の表面にセットした後に、射出成形用の可動型 3 5 に形成された真空吸引孔 4 2 を利用して、成形同時絵付けシート 4 5 を可動型 3 5 のキャビティ形成面 3 7 に沿わせるように真空吸引することにより、射出成形用の可動型 3 5 の凹部すなわちキャビティ 4 3 のキャビティ形成面 3 7 に沿うように立体形状に加工する（図 2 2 参照）。具体例としては、可動型 3 5 と固定型 3 6 との間に挿入した加熱板などで、可動型 3 5 の表面にセットした成形同時絵付けシート 4 5 をその軟化点以上に加熱して軟化させ、射出成形用の可動型 3 5 の凹部と成形同時絵付けシート 4 5 との間の空間を密閉して真空吸引孔 4 2 から排気して真空吸引し、射出成形用の可動型 3 5 の凹部内面（キャビティ形成面 3 7）に成形同時絵付けシート 4 5 を密着させる方法がある。立体形状に加工する際、あるいはクランプ部材 3 8 で成形同時絵付けシート 4 5 を押さえ付けて固定する際に、成形同時絵付けシート 4 5 の不要部分のトリミング加工をしてもよい。

上記方法に代えて、成形同時絵付けシート 4 5 を射出成形用の可動型 3 5 の表面にセットする前に、射出成形用の可動型 3 5 と固定型 3 6 とは別の立体加工成形用型を用いて成形同時絵付けシート 4 5 をあらかじめ所望の形状に立体加工し、また所望の形状にトリミング加工したのち、射出成形用の可動型 3 5 の凹部内に、立体加工された成形同時絵付けシート 4 5 をはめ込むようにしてもよい。立体形状に加工する方法としては、真空成形法や圧空成形法、熱せられたゴムを押しつける押圧成形法、またはプレス成形法などがある。なお、立体形状に加工する際に同時にトリミング加工をしてもよい。

次に、固定型 3 6 に対して可動型 3 5 を型閉めして熔融状態の成形樹脂 4 0 を固定型 3 6 のゲート部 3 9 からキャビティ 4 3 内に射出し、成形樹脂 4 0 を固化させてキャビティ 4 3 内で樹脂成形品 4 1 を形成すると同時にその表面に成形同時絵付けシート 4 5 を一体化接着させる（図 2 3 参照）。

その後、樹脂成形品 4 1 を可動型 3 5 から取り出したのち、樹脂成形品 4 1 に接着した成形同時絵付けシート 4 5 のうち不要な部分を除去する（図 2 4 参照）。なお、上記したようにあらかじめ所望の形状にトリミング加工していた場合には、成形同時絵付けシート 4 5 の不要な部分を除去する作業は不要である。

射出成形用の金型としての可動型 3 5 と固定型 3 6 は、上記した実施形態に特に限定されることはないが、成形樹脂 4 0 を射出するゲート部 3 9 を有する固定型 3 6 と可動型 3 5 から構成され、固定型 3 6 と可動型 3 5 とが型閉めされることによって、固定型 3 6 および可動型 3 5 のキャビティ形成面 3 7 によって囲まれた単数あるいは複数のキャビティ 4 3 が形成されるものを使用すればよい。射出成形用の可動型 3 5 と固定型 3 6 とにより形成されるキャビティ 4 3 内にセットされた成形同時絵付けシート 4 5 は、キャビティ形成面 3 7 を覆うことになる。キャビティ 4 3 は樹脂成形品 4 1 に孔部を形成するものであってもよい。キャビティ 4 3 を形成する凹部は固定型 3 6 あるいは可動型 3 5 のいずれかに形成されていてもよい。可動型 3 5 または固定型 3 6 は、凹部の周囲で成形同時絵付けシート 4 5 を押さえ付けて固定するクランプ部材 3 8 を有してもよい（図 2 1 ～ 2 3 参照）。クランプ部材 3 8 は固定型 3 6 あるいは可動型 3 5 に設置されてもよい。

成形樹脂 4 0 は、特に限定されることはない。自動車の内装部品や外装部品に用いられる代表的な成形樹脂 4 0 としては、ポリカーボネート樹脂、アクリロニトリルブタジエン樹脂、タルクを含有したポリプロピレン樹脂、およびこれらのアロイなどを挙げることができる。

なお、横型射出成形機の場合には、上記のとおりであるが、縦型射出成形機の場合には、固定型 3 6 と可動型 3 5 の関係が横型射出成形機の場合と逆になる。また、射出成形機の金型は 2 枚型の場合だけでなく、3 枚型の場合にも同様に適用することができる。

（第 7 実施形態）

次に、本発明の第7実施形態について説明する。この第7実施形態は、第7の問題すなわち絵柄層の隠蔽不足を課題とするものである。

絵柄層はコーティングにより形成するため、各色の着色材の隠蔽力の違いによって隠蔽性の高い色見とそうでない色見の場合がある。第7の問題として、
5 隠蔽性が低く、裏打ちシートの色とかなり異なる色見で絵柄層を形成しなければならない場合（たとえば彩度の高い黄色など）には、裏打ちシートの色の影響を受けて所望の色見が得られない場合があることである。

第7の問題に対して、本発明の第7実施形態の成形同時絵付けシートは、図
29に示すように、上記裏打ちシート66と上記絵柄層63との間に第2絵柄
10 層68を形成するように構成した。

即ち、絵柄層63は汎用の印刷手段などにより形成するため、各色の着色材の隠蔽力の違いによって隠蔽性の高い色見とそうでない色見の場合がある。

隠蔽性が低く、裏打ちシート66の色とかなり異なる色見で絵柄層63を形成しなければならない場合（たとえば彩度の高い黄色など）には、裏打ちシ
15 ト66の色の影響を受けて所望の色見が得られない場合がある。

そのような場合には、絵柄層63の隠蔽力を向上させるために第2絵柄層68を形成する。

第2絵柄層68は、コーティングで形成しても良いし、シートであってもよい。

20 第2絵柄層68の材質は、裏打ちシート66と同様に気化発泡を防止する材質が好ましい。

その理由は、裏打ちシート66が気化発泡を防止する材質でなくても、気化発泡を防止する第2絵柄層68を介在させることによって、裏打ちシート66中の発泡成分が気化発泡しても、成形同時絵付けシート61の表面が柚肌状に見えることを抑えることができるようになるからである。これは、気化発泡する
25 ののが裏打ちシートのみであり、それから発生した気体が絵柄層63まで到達するのを第2絵柄層68が防いでいるためと考えられる。

そのような第2絵柄層68の材質の具体例としては、例えば、ポリエチレン

系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、スチレン系樹脂、難燃性ABS系樹脂、熱可塑性ポリブタジエン系樹脂のいずれかであり、詳しくは、吸水率0.03%以下のポリプロピレン樹脂、吸水率0.01%以下のポリエチレン樹脂、吸水率0.07%以下のポリスチレン樹脂、吸水率0.03%以下のフッ素樹脂、吸水率0.15%以下のポリエチレンテレフタレート樹脂、吸水率0.08%以下のポリブチレンテレフタレート樹脂、吸水率0.15%以下のメタクリルスチレン共重合体系樹脂、吸水率0.09%以下の難燃性アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体系樹脂（難燃性ABS系樹脂）、又は、吸水率0.09%以下の熱可塑性ポリブタジエン系樹脂がある。

- 10 第2絵柄層68の厚みは、隠蔽性、気化発泡防止性を得るため10 μ m以上、トリミング断面ライン見え防止から200 μ m未満が好ましい。

上記成形樹脂は特に限定されることはないが、自動車の内外装部品や電器製品に用いられる最も代表的な成形樹脂は、ポリスチレン、アクリロニトリルスチレン共重合体系樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体系樹脂、又は、ポリカーボネート樹脂及びポリプロピレン樹脂などである。

- 15 成形樹脂としてポリスチレン、アクリロニトリルスチレン共重合体系樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体系樹脂、又は、ポリカーボネート樹脂を使用する場合、使用後のリサイクルのしやすさを考えると、成形同時絵付けシートはアクリル系樹脂、スチレン系樹脂（スチレン系エラストマー樹脂も含む。）、アクリロニトリルブタジエンスチレン系樹脂、熱可塑性ポリブタジエン系樹脂、又は、ポリカーボネート系樹脂等を主材質にするのが好ましい。
- 20 成形樹脂としてポリプロピレン樹脂を使用する場合、成形同時絵付けシートは使用後のリサイクルのしやすさと成形樹脂との密着性を考えると、ポリプロピレン系樹脂やポリエチレン系樹脂が好ましい。

- 25 立体加工方法で最も一般的なのは真空成形法であり、それは成形同時絵付けシートを軟化点以上に加熱して柔らかく伸張可能な状態とし、シートを真空吸引して真空成形用の型のキャビティ内面に引張り込んで密着させて所望の立体形状に成形させる方法である。

別の立体加工方法としては圧空成形法、熱せられたゴムを押しつける押圧成形法、プレス成形法等がある。

立体加工後、成形樹脂品に絵付けしない成形同時絵付けシートの不要な部分を、トリミングにより除去する。トリミングの方法としては、レーザー光線を照射して成形同時絵付けシートを焼き切る方法、トリミング用の打ち抜き型を作製しプレス加工によって成形同時絵付けシートを打ち抜く方法などがある。

トリミング除去された立体形状の成形同時絵付けシートを、金型に嵌め込むようにして射出成形用の金型内にセットし、型閉めして熔融状態の成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面に成形同時絵付けシートを一体化接着させるようにする。

なお、上記実施形態において、絵柄層を特に設けることなく、基体シート又は裏打ちシートを着色させることにより、成形同時絵付けシートに着色を呈するようにしてもよい。

すなわち、例えば、図45には、基体シート1に隣接する裏打ちシート3をメタリックの赤などの着色シートとし、黒色顔料3mを混ぜ合わせた状態を示す。また、図46には、厚みが200 μ m以下の基体シート1に隣接する裏打ちシート3をメタリックの赤などの着色シートとし、黒色顔料3bを混ぜ合わせた状態を示す。図47には、着色された基体シート1に裏打ちシート3が隣接する状態を示す。図48には、全体として厚みが200 μ m以下となり、かつ、2枚の無色透明の基体シート1A、1Bの間に透明着色された絵柄層2が配置されている状態を示す。

(実施例1)

以下の条件で、成形同時絵付けシートを製造した。

膜厚50 μ m、表面鉛筆硬度HBのアクリルフィルム上に、5 μ mのアクリル系インキを用いて絵柄層を形成し、その上に、塩素化ポリプロピレン系の接着剤インキを介して膜厚200 μ mの黒色ポリプロピレンフィルム（吸水率0.01% 色 L*=10 a*=3 b*=-5）、膜厚150 μ mの黒

茶色ポリプロピレン系フィルム（吸水率0.03% ポリプロピレン100部に対しEPDM60部、タルク15部配合色 $L^*=10$ $a^*=3$ $b^*=-5$ ）を順次ラミネートし、熱変形温度140℃の成形同時絵付けシートを得た。この成形同時絵付けシートは160℃まで熱すると熱分解せずに200%伸びる性能があり、常温では85 kgf/mm²のヤング率をもっていた。

このシートを160℃に加熱して真空成形し、レーザーでトリミング除去し、射出成形型に挿入して220℃の成形温度でポリプロピレン樹脂を射出して成形同時絵付け品を得た。

（実施例2）

以下の条件で、成形同時絵付けシートを製造した。

膜厚200 μm、表面鉛筆硬度2Bの結晶性ポリプロピレンフィルム上に、5 μmのウレタン系インキを用いて絵柄層を形成し、その上に、塩素化ポリプロピレン系の接着剤インキを介して膜厚400 μmの黒色ポリプロピレンフィルム（吸水率0.01% 色 $L^*=8$ $a^*=6$ $b^*=-2$ ）をラミネートし、熱変形温度150℃の成形同時絵付けシートを得た。この成形同時絵付けシートは170℃まで熱すると熱分解せずに130%伸びる性能があり、常温では70 kgf/mm²のヤング率をもっていた。

このシートを170℃に加熱して真空成形し、レーザーでトリミング除去し、射出成形型に挿入して220℃の成形温度でポリプロピレン樹脂を射出して成形同時絵付け品を得た。

（実施例3）

以下の条件で、成形同時絵付けシートを製造した。

膜厚50 μm、表面鉛筆硬度HBのアクリルフィルム上に、5 μmのアクリル系インキを用いて絵柄層を形成し、その上に、酢酸ビニル系の接着剤インキを介して膜厚100 μmのポリスチレンフィルムからなる中間シート層（吸水率0.1% 色 黄色）、膜厚350 μmの黒色アクリロニトリルブタジ

エンスチレンフィルム（吸水率0.4% 色 $L^*=7$ $a^*=1$
 $b^*=1$ ）を順次ラミネートし、熱変形温度110℃の成形同時絵付けシートを得た。この成形同時絵付けシートは150℃まで熱すると熱分解せずに180%伸びる性能があり、常温では140 kgf/mm²のヤング率をもっていた。

5 った。

このシートを150℃に加熱して真空成形し、レーザーでトリミング除去し、射出成型型に挿入して230℃の成形温度でアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂を射出して成形同時絵付け品を得た。

10 (実施例4)

以下の条件で、成形同時絵付けシートを製造した。

膜厚60 μmの非結晶ポリエステル共重合フィルムに、アルミ蒸着膜からなる500 Åの金属絵柄層、酢酸ビニル系インキからなる2 μmの接着剤層を順次形成した。

その後、ポリウレタン系のドライラミネート接着剤インキを介して膜厚200 μmの黒色ポリプロピレンフィルム（吸水率0.01% 色 $L^*=10$ $a^*=3$ $b^*=-5$ ）、膜厚250 μmの黒茶色ポリプロピレン系フィルム（吸水率0.03% ポリプロピレン100部に対しEPDM60部、タルク15部配合 色 $L^*=10$ $a^*=3$ $b^*=-5$ ）を順次ラミネートし、熱変形温度130℃の成形同時絵付けシートを得た。この成形同時絵付けシートは150℃まで熱すると熱分解せずに160%伸びる性能があり、常温では90 kgf/mm²のヤング率をもっていた。

このシートを160℃に加熱して真空成形し、レーザーでトリミング除去し、射出成型型に挿入して220℃の成形温度でポリプロピレン樹脂を射出して成形同時絵付け品を得た。

25 (実施例5)

以下の条件で、成形同時絵付けシートを製造した。

膜厚 $25\ \mu\text{m}$ の 2 軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム上に、見当精度 0.2mm 以内からなる 4 色重ね刷りの絵柄層、酢酸ビニル系インキからなる $2\ \mu$ の接着剤層を順次形成した。

5 このフィルムのインキ層側を、膜厚 $80\ \mu\text{m}$ 、表面鉛筆硬度 HB のポリカーボネートフィルム上に積層し 220°C の熱転写用ロールによって押圧し、絵柄層及び接着剤層をアクリルフィルム側に転写形成させた。

その上に、酢酸ビニル系の接着剤インキを介して膜厚 $100\ \mu\text{m}$ のポリスチレンフィルムからなる中間シート層（吸水率 0.1% 色 黄色）、膜厚 $250\ \mu\text{m}$ の黒色アクリロニトリルブタジエンスチレンフィルム（吸水率 0.4% 色 $L^*=7$ $a^*=1$ $b^*=1$ ）を順次ラミネートし、
10 熱変形温度 120°C の成形同時絵付けシートを得た。この成形同時絵付けシートは 150°C まで熱すると熱分解せずに 160% 伸びる性能があり、常温では $160\text{kgf}/\text{mm}^2$ のヤング率をもっていた。

15 このシートを 150°C に加熱して真空成形し、レーザーでトリミング除去し、射出成形型に挿入して 230°C の成形温度でアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂を射出して成形同時絵付け品を得た。

本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から
20 外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

請 求 の 範 囲

1. 成形同時絵付けシート射出成形用の金型（４，５）内に配置して、型
5 締め後、成形樹脂（１０）を射出・冷却固化することにより成形樹脂表面に成
形同時絵付けシート全部又は一部分を一体化接着させる成形同時絵付け品の製
造方法に使用する立体加工適性にすぐれた成形同時絵付けシートにおいて、

上記成形同時絵付けシート（３，４５，６１）が、少なくとも、基体シート
（１，６２）と裏打ちシート（３３，６６）とを備え、かつ上記成形同時絵付
10 けシートが着色を呈し以下に示すような特性値を有する成形同時絵付けシート、

（１） ６２～９４℃の環境温度下において、幅１０mmの上記成形同時絵
付けシートの試験片を一对のチャックを用いてチャック間距離５mmで固定し
上記試験片の一端を５００mm／分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施
したときの引張破断荷重が２３gf以上であること、

15 （２） 熱により上記成形同時絵付けシートの性質が変わる温度が４０～２
００℃の範囲にあり、その温度から上記成形同時絵付けシートが熱分解する温
度までの範囲内のいずれかの環境温度下において、幅１０mmの上記成形同時
絵付けシートの試験片を一对のチャックを用いてチャック間距離５mmで固定
し上記試験片の一端を５００mm／分の一定速度で２０gfの荷重をかけて引
20 張試験を実施したときの引張破断伸度が１３０％以上であること。

2. 上記成形同時絵付け品の製造方法が、上記成形同時絵付けシートを立
体加工した後、絵付けに不要な部分をトリミング加工により除去し、次いで射
出成形用の金型内に配置して、型締め後、成形樹脂を射出・冷却固化すること
により成形樹脂表面に上記成形同時絵付けシートの全部または一部分を一体化
25 接着させるものであり、かつ上記成形同時絵付けシートが２５℃の環境温度下
において幅１０mmの上記成形同時絵付けシートの試験片を一对のチャックを用
いてチャック間距離５mmで固定し、上記試験片の一端を５００mm／分の一
定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときのヤング率と、この時に測定し

た成形同時絵付けシートの厚みの3乗との積が 1 kg f mm^2 以上である請求項1に記載の成形同時絵付けシート。

3. 上記成形同時絵付けシートの成形樹脂と接着させる面と反対側の面から測定した鉛筆硬度値が3B～2Hである請求項1又は2に記載の成形同時絵付けシート。

4. 上記基体シートが、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、アクリルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリウレタンフィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体フィルム、ナイロンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、フッ素フィルム、又は、セルロースアセテートフィルムである請求項3に記載の成形同時絵付けシート。

5. 上記成形同時絵付けシートの厚みが $250\text{ }\mu\text{m}$ 以上で、上記裏打ちシートの厚みを除く上記成形同時絵付けシートの厚みが $200\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、かつ上記裏打ちシートの色がCIE1976L*a*b*表色系において下記の範囲内の暗色である請求項1～4のいずれかに記載の成形同時絵付けシート。

$$9 \leq L^* \leq 75$$

$$-40 \leq a^* \leq 40$$

$$-60 \leq b^* \leq 30$$

6. 上記裏打ちシートが、アクリルフィルム、未延伸又は低延伸処理ポリエチレンテレフタレートフィルム、非結晶又は低結晶ポリエステル共重合フィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリスチレンフィルム、フッ素フィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、メタクリルスチレン共重合体フィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体フィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリウレタンフィルム、ナイロンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、又は、ニトロセルロースフィルムである請求項5に記載の成形同時絵付けシート。

7. 上記裏打ちシートの材質が気化発泡を防止する材質である請求項1～

5 のいずれかに記載の成形同時絵付けシート。

8. 上記基体シートと上記裏打ちシートの収縮率の差が $0/1000 \sim 8/1000$ である請求項1～7のいずれかに記載の成形同時絵付けシート。

5 9. 上記基体シートがアクリルフィルムであり、上記裏打ちシートがオレフィン系ゴム(84)又は充填材(85)を含有したポリプロピレンフィルムである請求項8に記載の成形同時絵付けシート。

10 10. 上記オレフィン系ゴムとして、エチレンプロピレンゴム又はエチレンプロピレン-ジエン三元共重合体を使用した場合の含有量が、重量換算でポリプロピレン樹脂100部に対して20～150部である請求項9に記載の成形同時絵付けシート。

11. 上記充填材として、タルクを使用した場合の含有量が、重量換算でポリプロピレン樹脂100部に対して5～20部である請求項9に記載の成形同時絵付けシート。

15 12. 上記基体シートと上記裏打ちシートの間に絵柄層(2, 32)を形成した請求項1～11のいずれかに記載の成形同時絵付けシート。

20 13. 請求項12に記載の成形同時絵付けシートの上記絵柄層を形成するとき、90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシートを上記基体シートに貼り合わせ、上記キャリアシートと反対側の上記基体シート又は上記裏打ちシート面に上記絵柄層を形成する成形同時絵付けシートの製造方法。

25 14. 請求項12に記載の成形同時絵付けシートの上記絵柄層を形成するとき、90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシートに上記絵柄層を形成した後、絵柄層側に上記基体シートを積層し上記キャリアシートを剥離除去することにより、上記基体シート又は上記裏打ちシート表面に上記絵柄層を形成する成形同時絵付けシートの製造方法。

15. 上記キャリアシートが、2軸延伸ポリエステルフィルム又は2軸延伸ポリプロピレンフィルムである請求項13又は14に記載の成形同時絵付けシートの製造方法。

16. 上記裏打ちシートと上記絵柄層との間に第2絵柄層(68)を形成した請求項1~15のいずれかに記載の成形同時絵付けシート。

17. 上記基体シートが気化発泡しやすい材質であり、上記第2絵柄層の材質が気化発泡を防止する材質である請求項16に記載の成形同時絵付けシート。

18. 上記第2絵柄層(68)の材質が、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、スチレン系樹脂、難燃性ABS系樹脂、熱可塑性ポリブタジエン系樹脂のいずれかである請求項17に記載の成形同時絵付けシート。

19. 上記裏打ちシートが複数のシート積層物からなり、上記基体シートとその基体シートから最も遠い裏打ちシートとの収縮率の差が0/1000~8/1000である請求項1~16のいずれかに記載の成形同時絵付けシート。

20. 上記裏打ちシートが複数のポリプロピレンフィルム層からなり、上記基体シートがアクリルフィルムであり、少なくとも上記アクリルフィルムから最も遠い方のポリプロピレンフィルム層がオレフィン系ゴムあるいは/及び充填材を含有したものである請求項19に記載の成形同時絵付けシート。

21. 請求項1~12及び15~20のいずれかの成形同時絵付けシートを射出成形用の金型内に配置して、型締め後、成形樹脂を射出・冷却固化することにより成形樹脂表面に上記成形同時絵付けシートの全部又は一部分を一体化接着させた成形同時絵付け品。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/22

図1

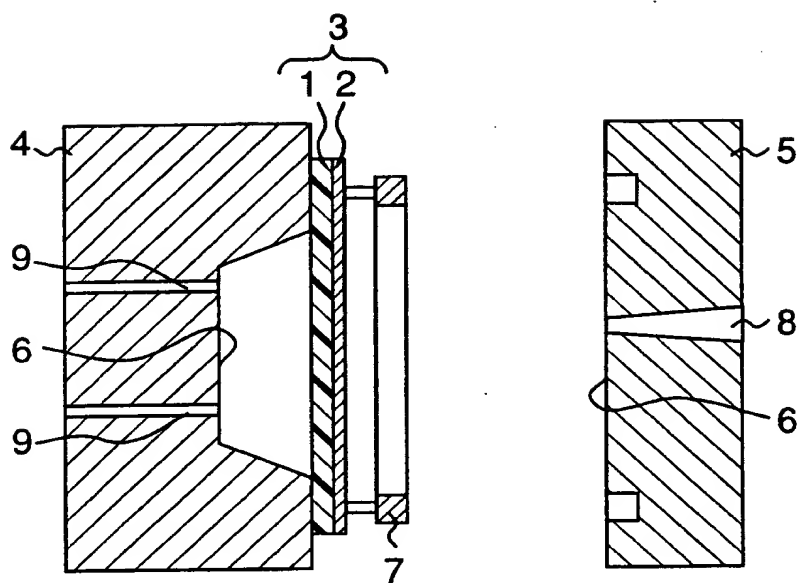
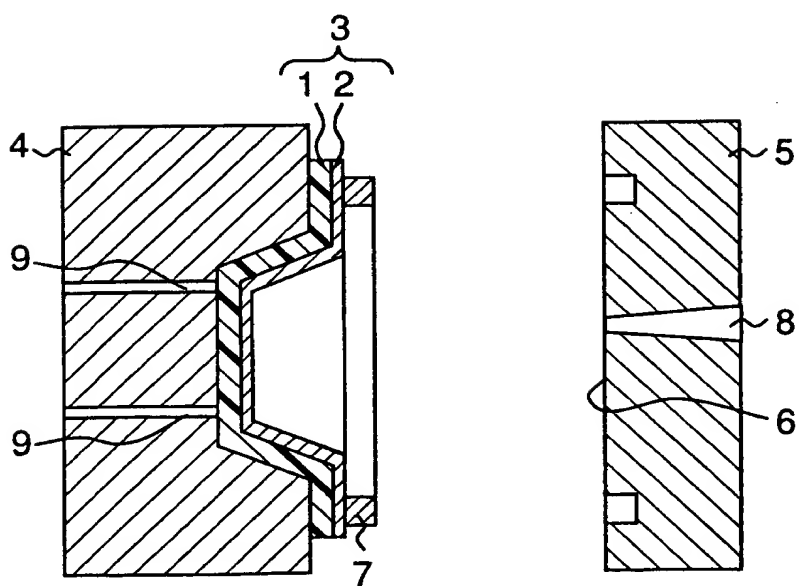


図2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/22

図3

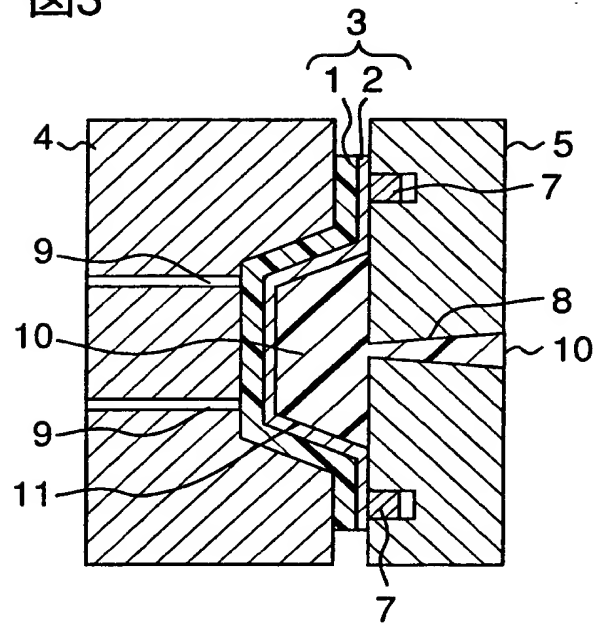
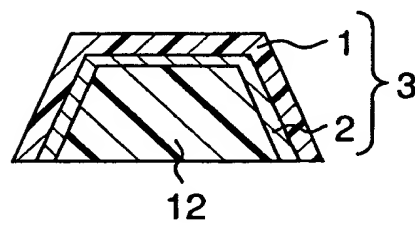


図4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/22

図5

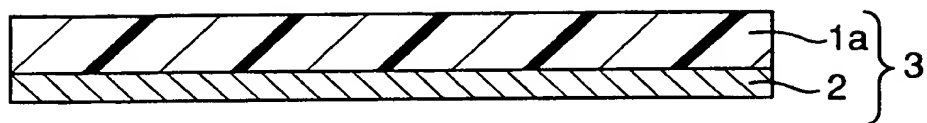


図6

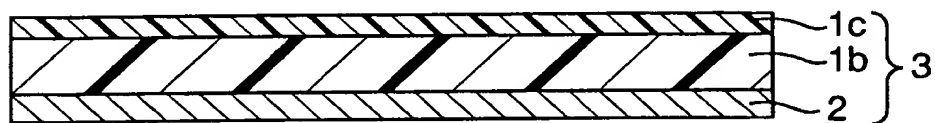


図7

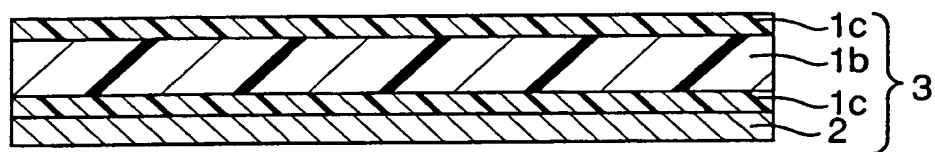
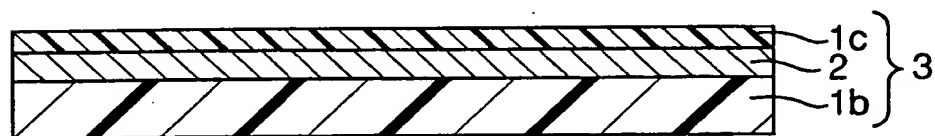


図8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/22

図9

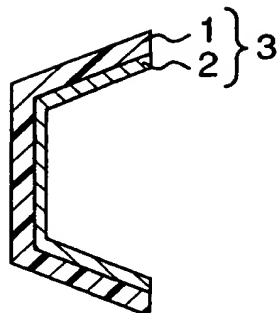


図10

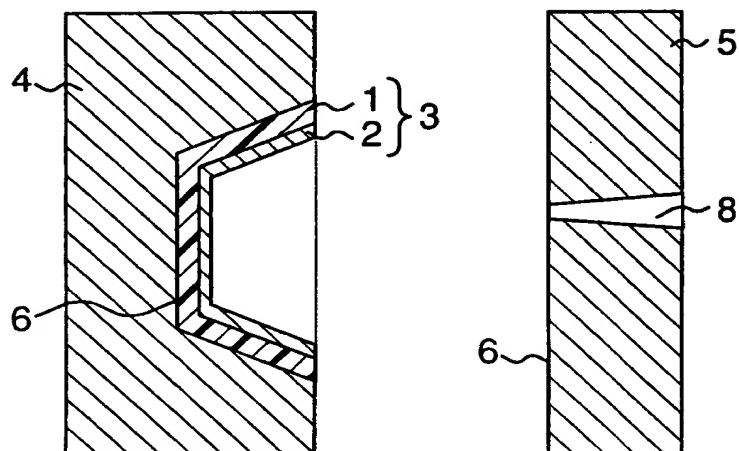
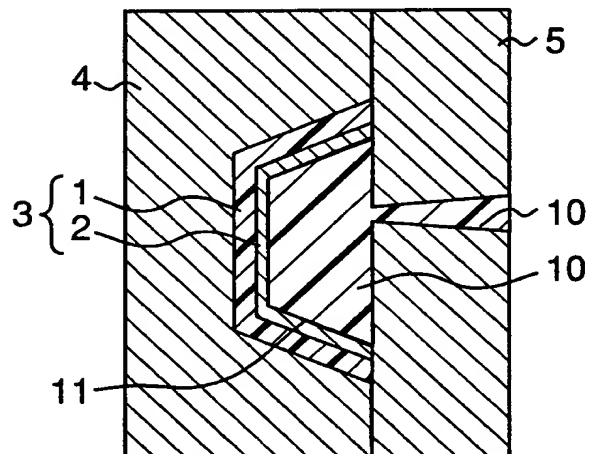


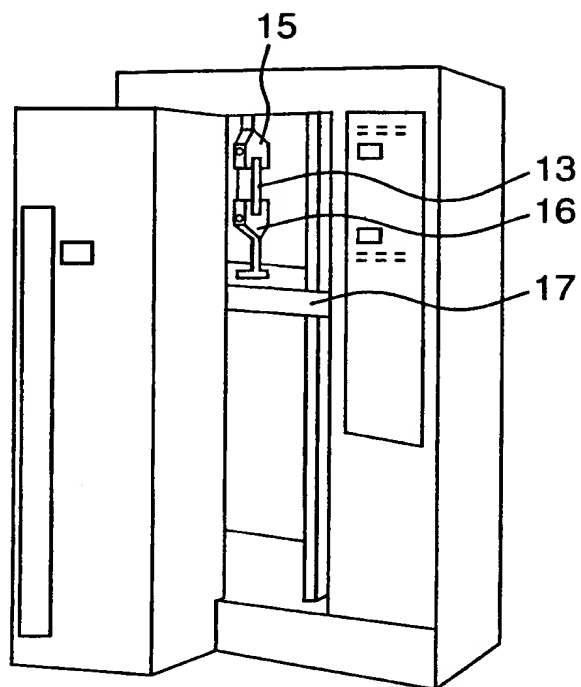
図11



THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/22

図12



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/22

図13

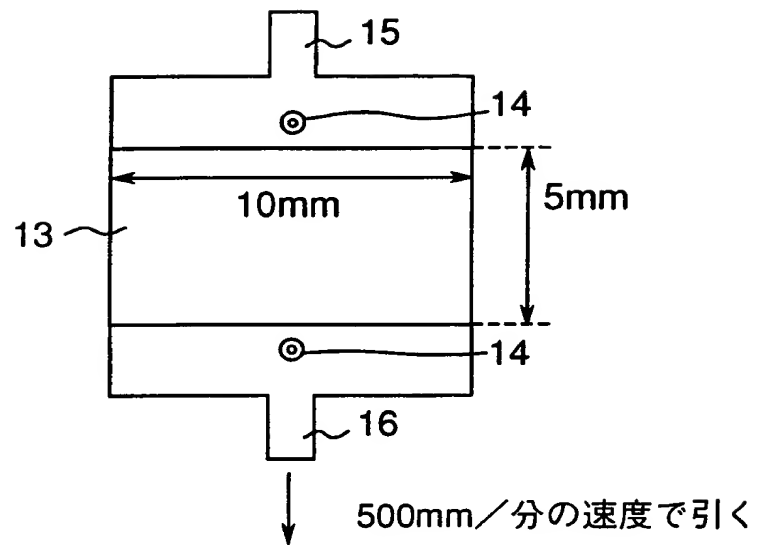
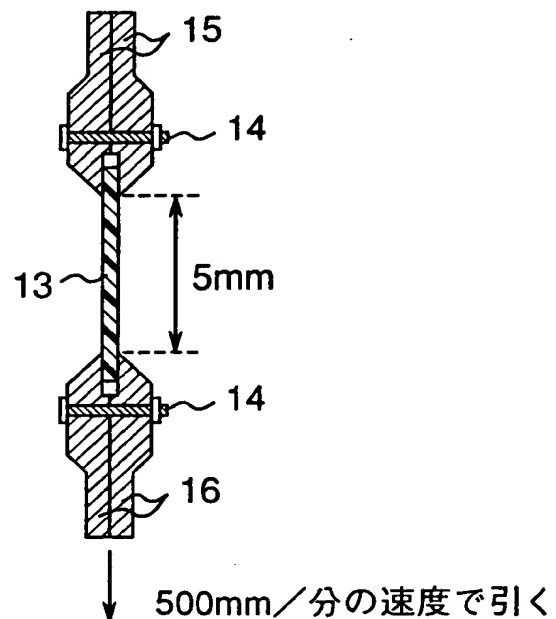


図14



THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/22

図15

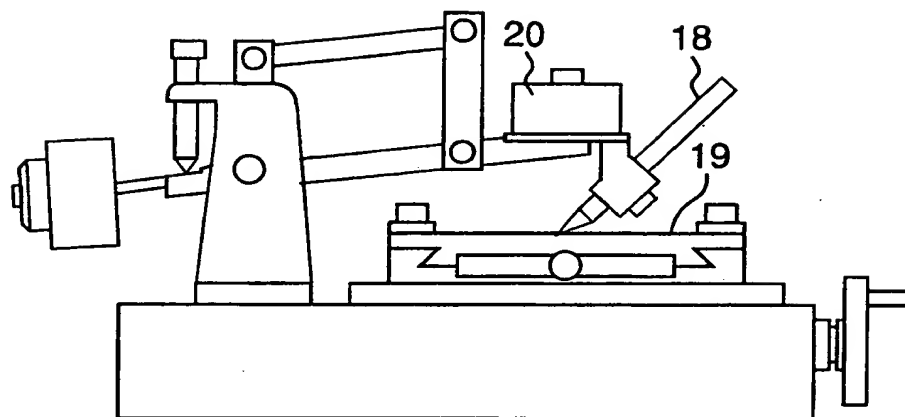
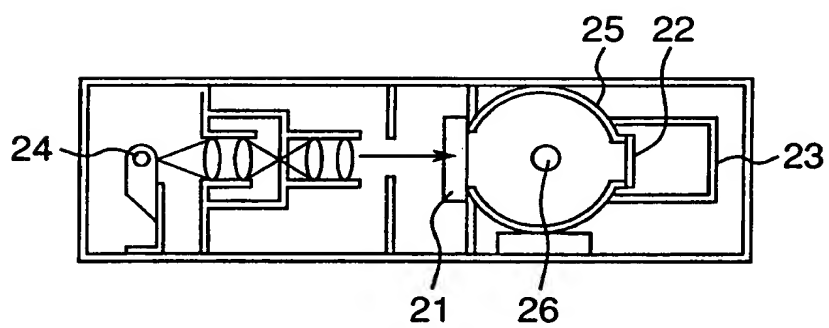


図16



THIS PAGE BLANK (USPTO)

8/22

図17

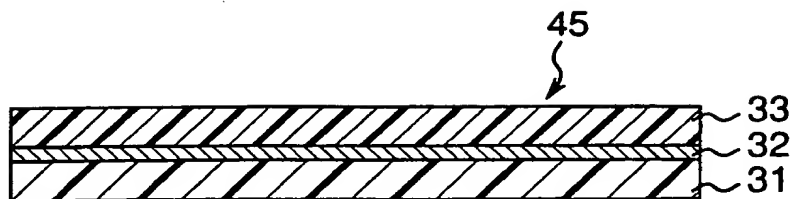


図18

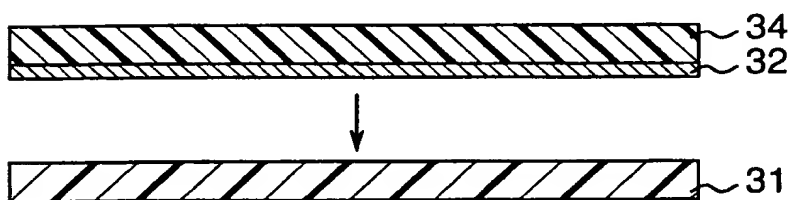


図19

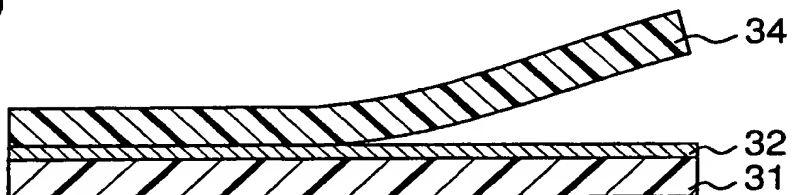
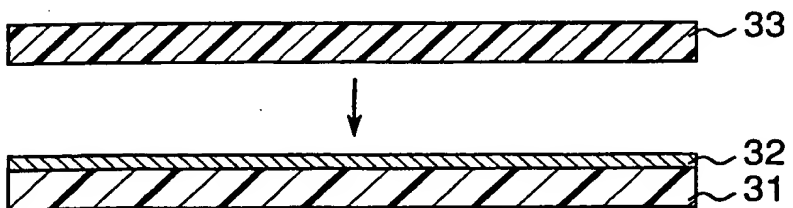


図20



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図21

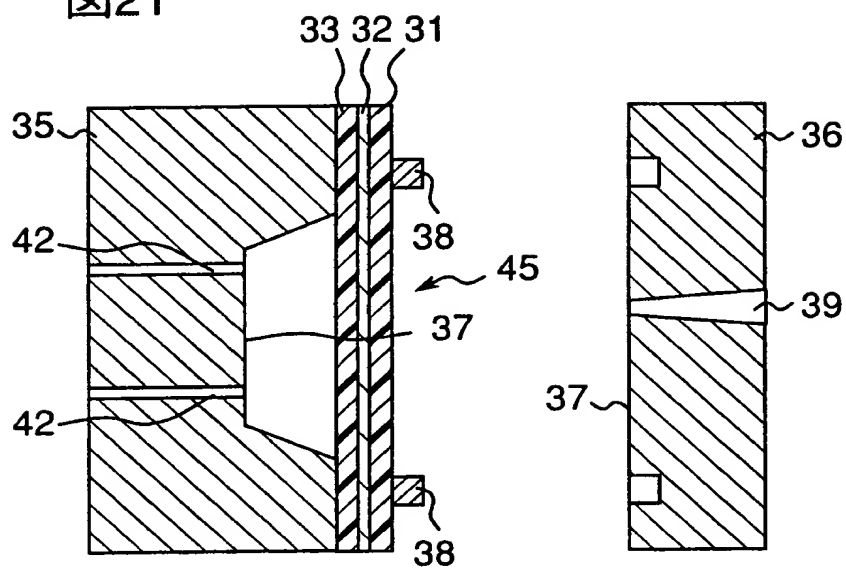
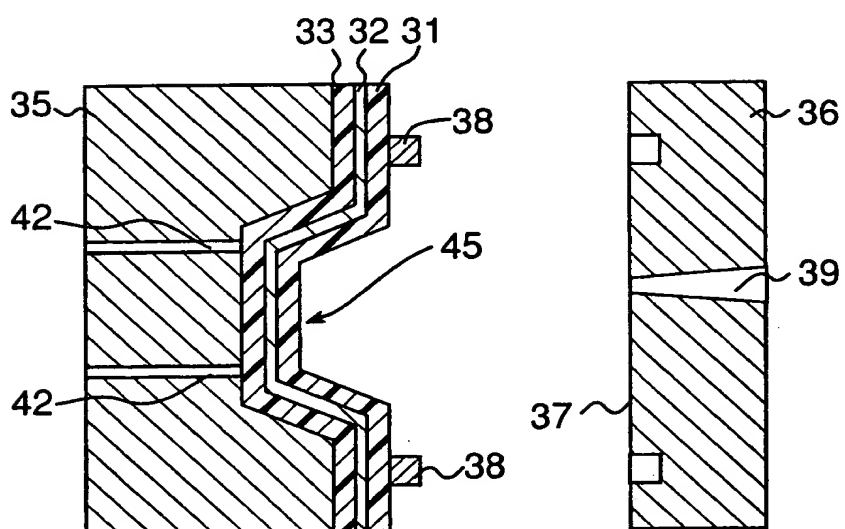
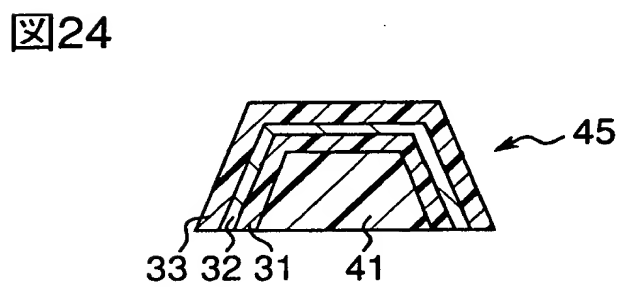
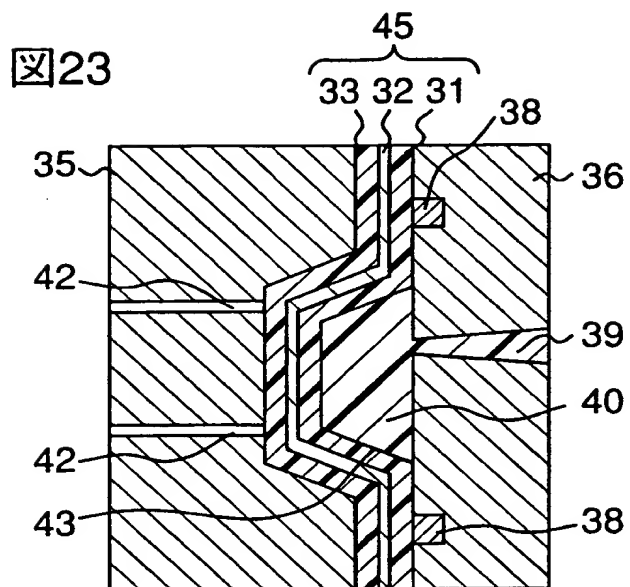


図22



THIS PAGE BLANK (USPTO)

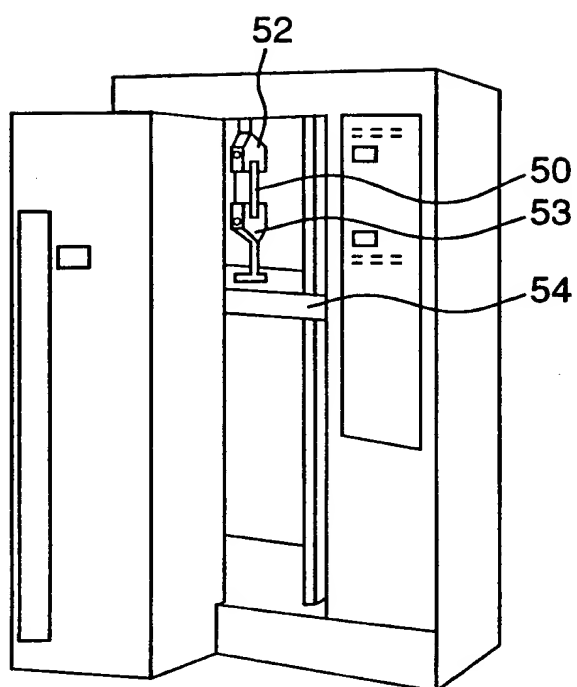
10/22



THIS PAGE BLANK (USPTO)

11/22

図25



THIS PAGE BLANK (USPTO)

12/22

図26

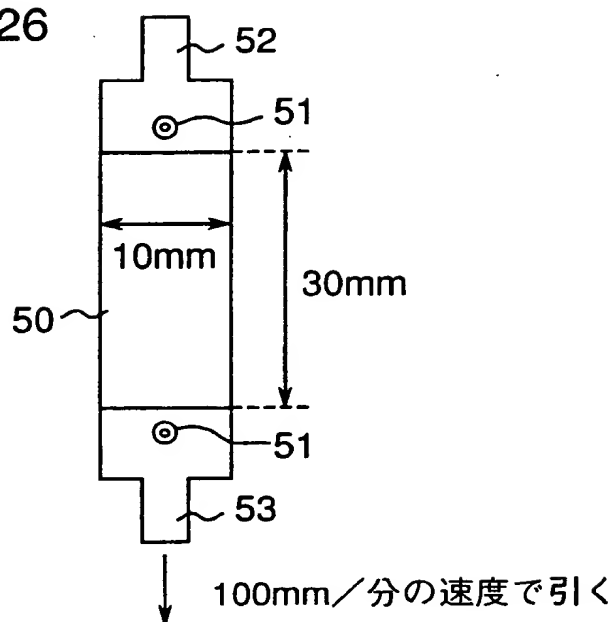
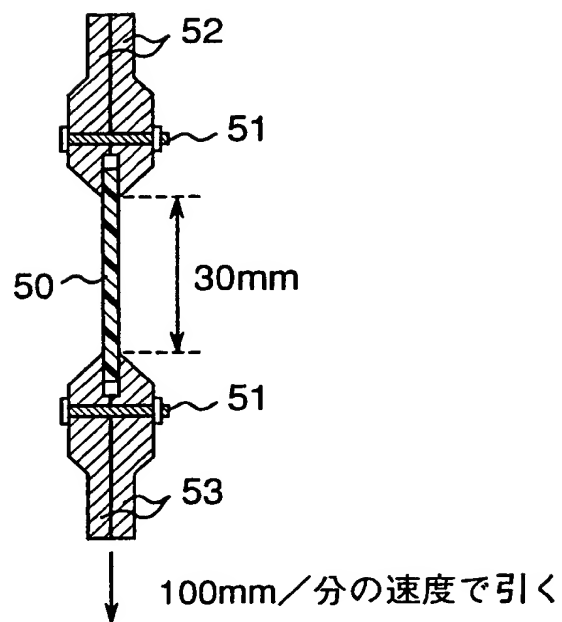


図27



THIS PAGE BLANK (USPTO)

13/22

図28

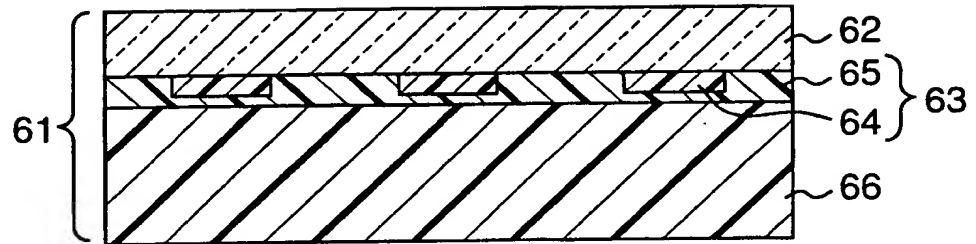


図29

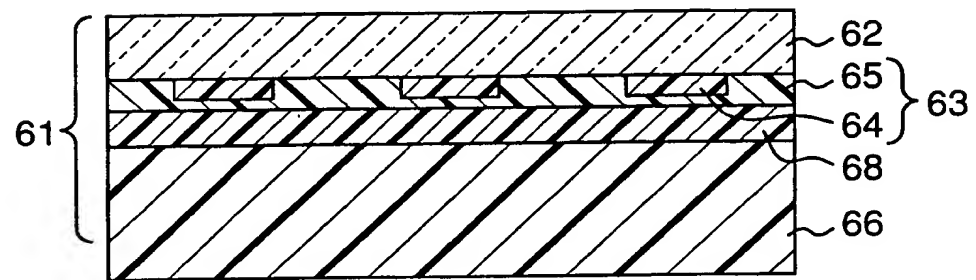
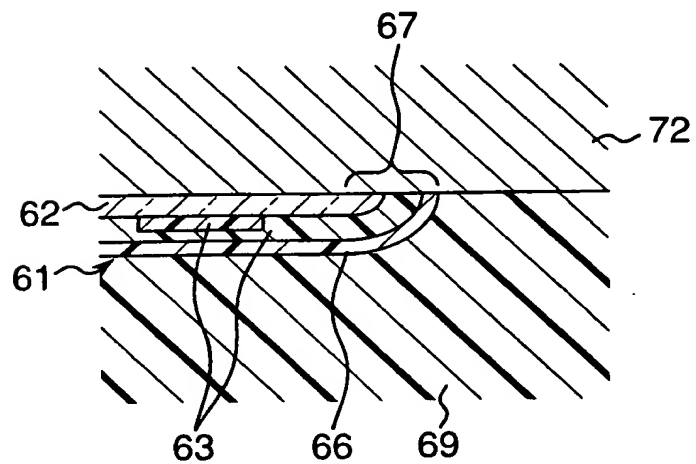


図30



THIS PAGE BLANK (USPTO)

14/22

図31

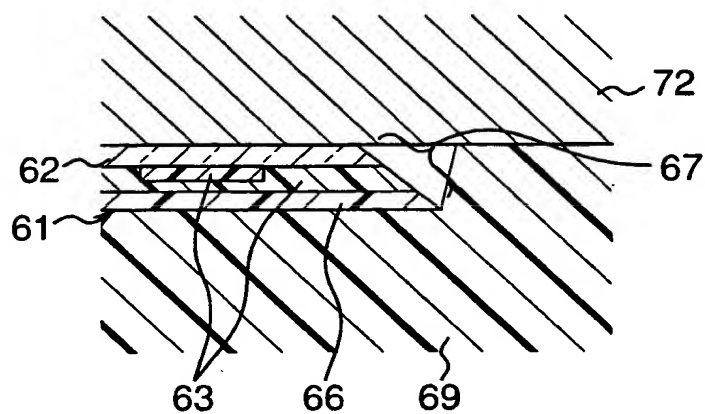


図32

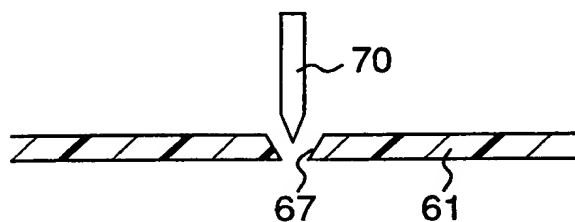
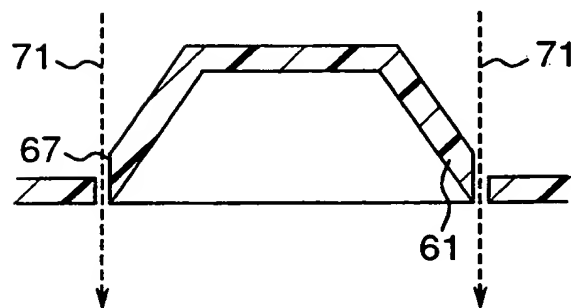


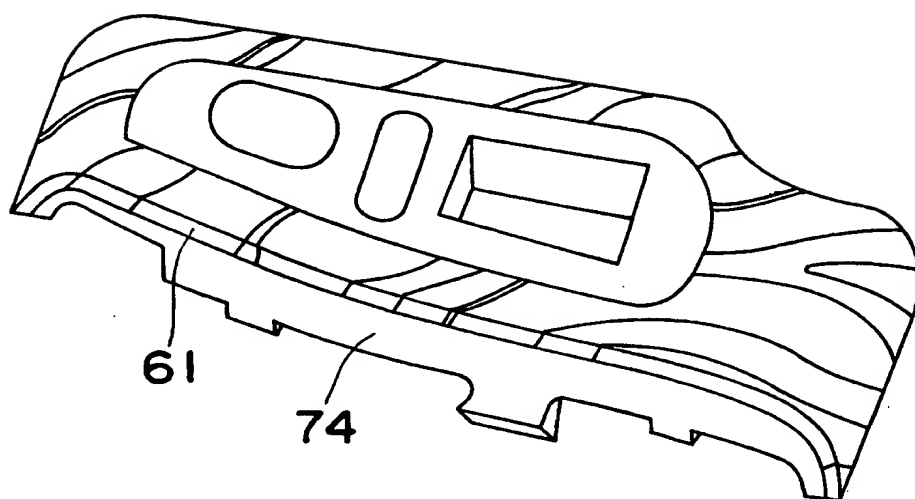
図33



THIS PAGE BLANK (USPTO)

15/22

34



THIS PAGE BLANK (USPTO)

16/22

図35

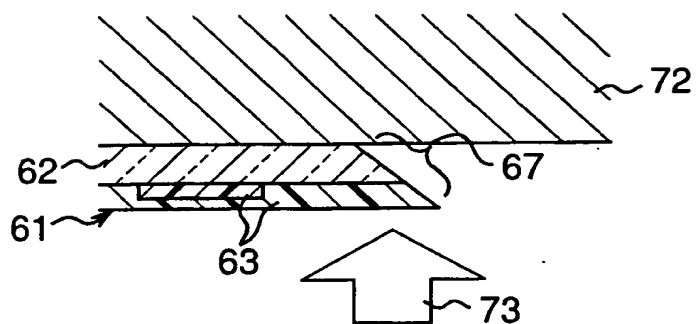


図36

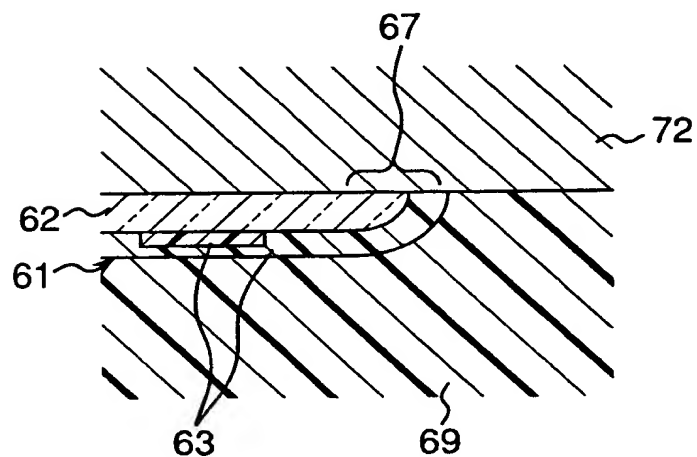
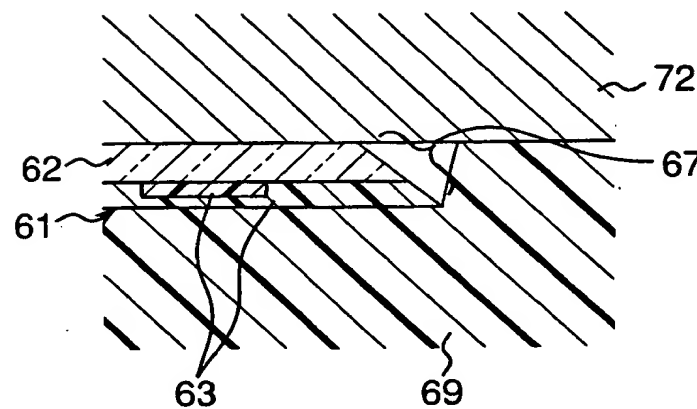


図37



THIS PAGE BLANK (USPTO)

17/22

図38

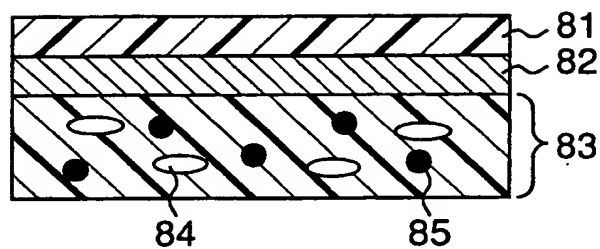
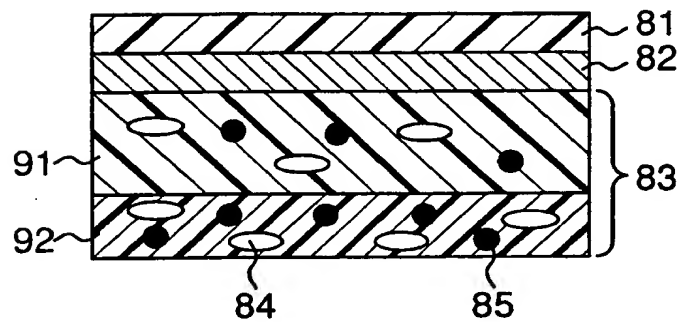


図39



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図40

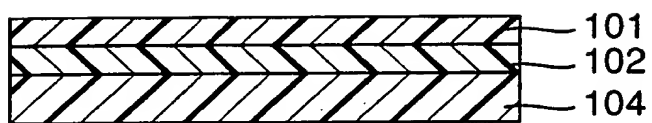
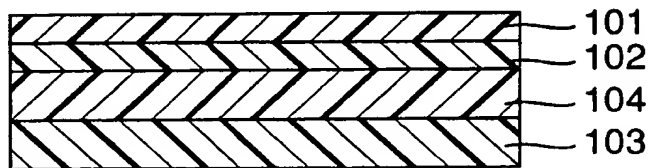


図41



THIS PAGE BLANK (USPTO)

19/22

図42

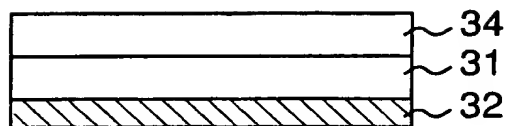


図43

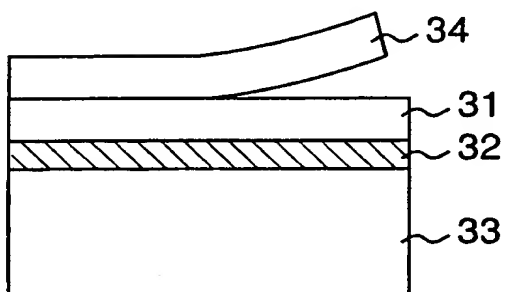
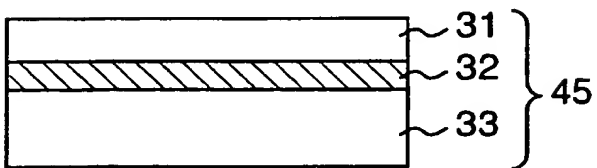


図44



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図45

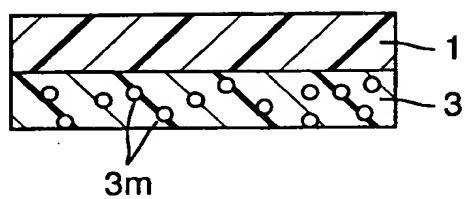


図46

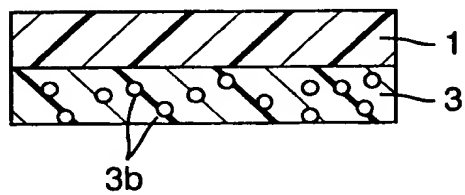
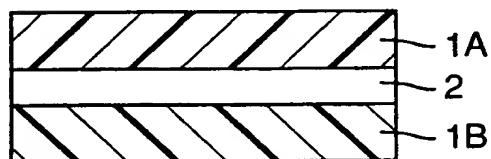


図47

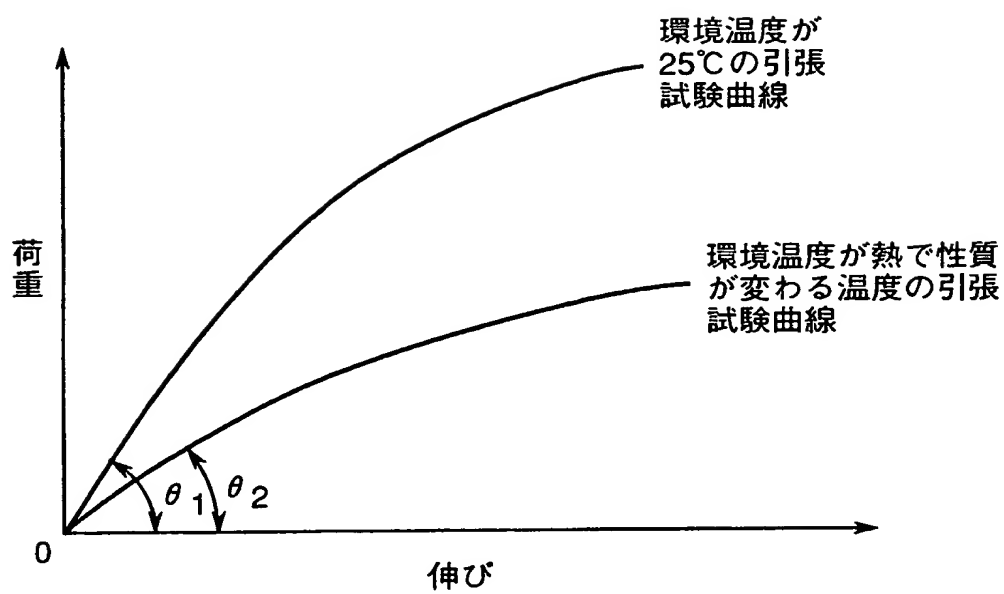


図48



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図49



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図50

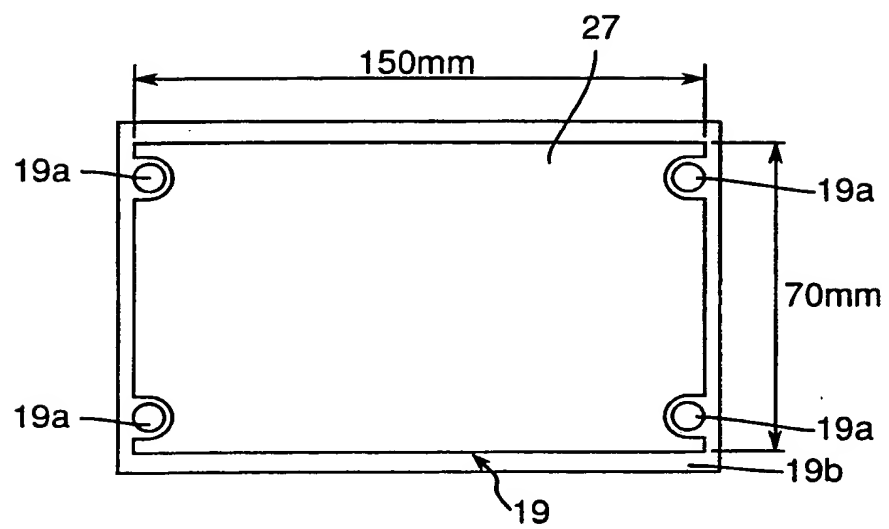
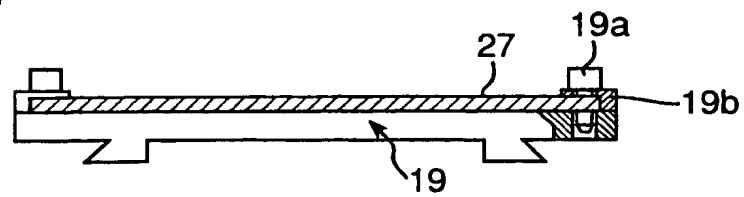


図51



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B29C45/14, B32B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B29C45/00-45/84, B32B27/00-27/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG), "PICTURE, PATTERN, SHEET, FILM, INJECTION, PULL"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-15986, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 20 January, 1998 (20.01.98) (Family: none)	1-21
A	JP, 9-300397, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 25 November, 1997 (25.11.97) (Family: none)	1-21
A	JP, 7-195418, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 01 August, 1997 (01.08.97) (Family: none)	1-21
A	JP, 7-9483, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 13 January, 1995 (13.01.95) (Family: none)	1-21
A	JP, 4-75085, A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 10 March, 1992 (10.03.92) (Family: none)	1-21
EA	JP, 11-320608, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 24 November, 1999 (24.11.99) (Family: none)	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 January, 2000 (28.01.00)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2000 (08.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ B 29 C 45/14, B 32 B 27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ B 29 C 45/00-45/84, B 32 B 27/00-27/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG), 「PICTURE, PATTERN, SHEET, FILM, INJECTION, PULL」

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-15986, A (日本写真印刷株式会社), 20. 1月. 1998 (20. 01. 98) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 9-300397, A (日本写真印刷株式会社), 25. 1月. 1997 (25. 11. 97) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 7-195418, A (日本写真印刷株式会社), 1. 8月. 1995 (01. 08. 95) (ファミリーなし)	1-21
A	J P, 7-9483, A (大日本印刷株式会社), 13. 1月. 1995 (13. 01. 95) (ファミリーなし)	1-21

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 01. 00

国際調査報告の発送日

08.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤友也

4 F

8824

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 4-75085, A (凸版印刷株式会社), 10. 3月. 1 992 (10. 03. 92) (ファミリーなし)	1-21
EA	J P, 11-320608, A (日本写真印刷株式会社), 24. 11月. 1999 (24. 11. 99) (ファミリーなし)	1-21